



**REVUE
DE STABILITE
FINANCIERE**

2016



BANQUE CENTRALE DU LUXEMBOURG
EUROSYSTEME



BANQUE CENTRALE DU LUXEMBOURG

EUROSYSTEME



Toute communication ou suggestion peut être adressée à la

Banque centrale du Luxembourg
Section Communication
2, boulevard Royal
L-2983 Luxembourg
Télécopie : (+352) 4774-4910
e-mail : info@bcl.lu

Luxembourg, le 7 juin 2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	7
1 L'ENVIRONNEMENT MACROECONOMIQUE NATIONAL ET INTERNATIONAL	
1. Contexte économique international	14
2. Evolutions conjoncturelles au Luxembourg	16
3. Marché immobilier	17
2 LES MARCHÉS FINANCIERS : ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET PERSPECTIVES	
1. Le marché de la dette souveraine	30
2. Risque de refinancement des banques	33
3. Les marchés des actions	35
4. Les marchés de matières premières	40
5. Les marchés des changes	42
3 LE SECTEUR FINANCIER : LES ÉVOLUTIONS RÉCENTES	
1. Le secteur bancaire luxembourgeois	46
1.1 L'évolution du nombre d'établissements de crédit et de l'emploi dans le secteur bancaire	47
1.2 Le bilan des établissements de crédit	48
1.3 Décomposition des crédits et des dépôts de la clientèle non bancaire	52
1.4 Le compte de pertes et profits des établissements de crédit	64
1.4.1 Evolutions des revenus	65
1.4.2 Evolution des coûts	67
1.5 La solvabilité	70
1.6 Le ratio de levier	77
1.7 La liquidité	78
1.8 Evaluation de la vulnérabilité du secteur bancaire	82
1.8.1 Indicateur de vulnérabilité	82
1.8.2 L'excès du crédit domestique : l'apport des fonctions d'efficacité du récepteur dans l'analyse des risques macro-prudentiels	84
1.8.3 Les tests d'endurance en tant qu'outils macro-prudentiels	85
1.8.4 L'indice alpha et la densité du réseau bancaire : Mesures de l'intensité des interconnexions bancaires et de la concentration des liens interbancaires	88
2. Les autres acteurs du secteur financier	92
2.1 Les organismes de placement collectif	92
2.1.1 Les OPC non monétaires	92
2.1.2 Les OPC monétaires	94

2.2 Evaluation de la fragilité des fonds d'investissement : apport des probabilités de défaut conditionnelles	98
2.3 Les assurances	102

4 ANNEXE

1. ASSESSING SYSTEMIC RISK IN THE LUXEMBOURG BANKING SECTOR : A DELEVERAGING APPROACH	106
Abstract	106
1 Introduction	106
2 Model	107
3 Data	109
4 Results	110
5 Scenario analysis	115
6 Aggregate vulnerability as a leading indicator	118
7 Impact of Basel III capital requirements	121
8 Conclusion	123
References	124

LISTE DES ENCADRÉS DE LA REVUE DE STABILITÉ FINANCIÈRE 2016

1 L'ENVIRONNEMENT MACROÉCONOMIQUE NATIONAL ET INTERNATIONAL

Encadré 1.1 :

Mesure de l'endettement des ménages et évaluation de leur vulnérabilité 21

Encadré 1.2 :

Caractérisation de la dynamique des prix de l'immobilier résidentiel à partir de modèles économétriques 25

2 LES MARCHÉS FINANCIERS : ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET PERSPECTIVES

Encadré 2.1 :

Les opérations de politique monétaire de la BCL en 2015 35

Encadré 2.2 :

Mesure de l'attitude des investisseurs face au risque : analyse du marché des actions de la zone euro 36

3 LE SECTEUR FINANCIER : LES ÉVOLUTIONS RÉCENTES

Encadré 3.1 :

L'enquête trimestrielle sur la distribution du crédit bancaire 53

Encadré 3.2 :

Evolution des principales sources de financement et des crédits accordés par les banques de la place financière 60

Encadré 3.3 :

Créances des établissements de crédit sur les administrations publiques des pays membres de l'Union européenne et de pays d'autres régions géographiques 61

Encadré 3.4 :

L'indice z-score et la probabilité théorique de défaut des banques luxembourgeoises : indicateurs de stabilité financière 73

Encadré 3.5 :

La sensibilité des banques luxembourgeoises aux chocs de liquidité 80

Encadré 3.6 :

La détention de titres publics par les organismes de placement collectif 97


Avant-propos

Au Luxembourg, l'avancée de la réforme financière s'est traduite en 2015 par le vote au Parlement de deux textes fondamentaux qui confient de nouvelles attributions à la Banque centrale du Luxembourg (BCL). D'abord, le législateur luxembourgeois a voté le 1^{er} avril 2015 la loi portant création du Comité du risque systémique (CRS) en tant qu'autorité prudentielle nationale. Celui-ci a la charge de coordonner la politique macro-prudentielle au Luxembourg dont l'objectif ultime est de « contribuer au maintien de la stabilité du système financier luxembourgeois, notamment en renforçant la résistance du système financier et en diminuant l'accumulation des risques systémiques, en assurant ainsi une contribution durable du secteur financier à la croissance économique ». Pour ce faire, il dispose d'un ensemble d'instruments macro-prudentiels qui sont pour partie inscrits dans la directive européenne 2013/36/UE et le règlement européen 575/2013, tels que les coussins de fonds propres. De plus, compte tenu du rôle de premier plan attribué à la BCL, celle-ci accueille le secrétariat du Comité qui mobilise les compétences de la Banque afin de proposer des analyses d'intérêt au regard de la mission du CRS. Le 16 novembre 2015, le CRS a publié une première recommandation et deux avis relatifs, d'une part, à la fixation du taux du coussin contracyclique de fonds propres à 0% et l'exemption des petites et moyennes entreprises (PME) de ce dispositif et, d'autre part, l'identification des « autres établissements d'importance systémique ».

Ensuite, la loi du 18 décembre 2015 est venue compléter l'architecture de l'Union bancaire via la transcription en droit luxembourgeois des dispositions des directives 2014/59/UE et 2014/49/EU relatives respectivement au cadre de redressement et de résolution des établissements de crédit et des entreprises d'investissement et au système de garantie de dépôts. Le texte organise au Luxembourg la mise en œuvre du mécanisme de résolution unique qui permettra de limiter les conséquences systémiques de faillites d'entités financières et de protéger les déposants. Le Gouverneur de la BCL est membre de droit des quatre organes nouvellement créés que sont : le Conseil de résolution, le Comité de direction du fond de résolution Luxembourg, le Conseil de protection des déposants et des investisseurs et enfin le Fonds de garantie des dépôts au Luxembourg.

Le 10 mars 2016, la Banque centrale européenne (BCE) a de son côté réaffirmé sa volonté de combattre l'environnement de faible inflation en assouplissant davantage sa politique monétaire. En effet, la reprise au sein de la zone euro reste très timide et les risques de déflation ne sont pas entièrement dissipés. La semaine suivante, la Banque d'Angleterre (BoE), la Banque du Japon (BoJ) et la Réserve fédérale américaine (Fed) ont privilégié le statu quo. La Fed fait donc une pause dans la remontée des taux initiée au mois de décembre 2015, sous la pression d'une dynamique de l'emploi jugée encore trop fragile et des risques en provenance des marchés émergents. De fait, les politiques monétaires restent globalement accommodantes et la remontée de taux aux USA semble être repoussée à des horizons plus lointains.

Pour la zone euro, la BCE estime que le gain de croissance observé sur l'année passée peut être principalement attribué aux politiques monétaires accommodantes et au prix du pétrole particulièrement bas. Si ce constat rassure sur le pouvoir de la politique monétaire, on regrette, néanmoins, la faiblesse de la capacité de traction intrinsèque des économies de l'Union monétaire au niveau agrégé. Il semble que le potentiel de croissance reste très limité en raison de la faiblesse des gains de productivité. En conséquence, la banque centrale insiste sur le caractère durable de l'orientation de sa politique monétaire considérant que la redynamisation en profondeur des économies de la zone euro s'inscrira sur le long terme. Il s'agit donc pour les partenaires de l'Union monétaire d'exploiter ce contexte en effectuant les choix budgétaires et les réformes structurelles qui seront propices à une croissance durable.



L'environnement de taux bas et l'assouplissement quantitatif qui l'accompagne constituent cependant un enjeu de stabilité financière. Ceux-ci réduisent bien sûr les primes de risque sur les marchés obligataires de telle sorte que les taux longs favorisent l'investissement et, par ricochet, la croissance. Néanmoins, la faiblesse des rendements soulève certaines interrogations quant à ses répercussions sur la profitabilité des établissements de crédit qui pourrait à terme être un sérieux facteur de vulnérabilité. Un risque envisageable se matérialiserait au travers de faillites de banques mais aussi de compagnies d'assurance ou de fonds de pension. Cependant, la BCE indique que les marges d'intérêt des établissements de crédit demeurent confortables à l'échelle de la zone euro. De plus, l'Union bancaire et la nouvelle régulation européenne déjà évoquée offrent aux autorités prudentielles nationales et européennes les moyens de surveillance et les instruments nécessaires afin de prévenir, ou au moins atténuer l'émergence de tels risques systémiques.

Bien que les valeurs bancaires aient été affectées par l'accroissement de la volatilité en ce début d'année 2016, l'incertitude qui saisit les investisseurs et se répand sur de nombreux compartiments de marché, trouve son origine dans les économies émergentes. La baisse du cours du pétrole fragilise les pays exportateurs, dont les économies sont souvent peu diversifiées. De son côté, l'économie chinoise ralentit alors qu'elle entreprend un rééquilibrage de son modèle de croissance en faveur de la consommation. Celle-ci fait également face à des tensions sur son marché immobilier ainsi qu'à un excès de dette dans le secteur des sociétés non financières.

Ce dernier constat ne se limite pas au seul cas de la Chine. Les principales économies émergentes ont connu depuis la crise de 2008 une croissance rapide de l'endettement des sociétés non financières. Profitant du relâchement des conditions de financement au niveau mondial et de la baisse des rendements obligataires dans les pays développés, les économies émergentes ont su attirer des investisseurs étrangers en quête de rentabilité. L'émission de titres de créances a, d'ailleurs, été particulièrement vigoureuse ces dernières années, quelle que soit la zone géographique.

Les risques sur les marchés des obligations d'entreprises sont donc de plus en plus prononcés. Les effets de réévaluation des prix d'actifs sur ces marchés, entretenus par le jeu de la demande et des politiques monétaires accommodantes, ont poussé les investisseurs vers des titres moins liquides et vers des signatures de moindre qualité. La fragilité des pays émergents couplée au futur resserrement monétaire américain, bien que retardé par rapport aux annonces antérieures, pourraient constituer des facteurs de retournement des marchés obligataires.

Pour cette raison, les autorités prudentielles et le monde académique s'interrogent sur la nécessité d'étendre l'usage des instruments macro-prudentiels au secteur bancaire parallèle, y compris les fonds d'investissement. Citons dans ce domaine les initiatives du Conseil de stabilité financière et de l'Organisation internationale des commissions de valeurs qui, sous l'impulsion du G20, cherchent à évaluer l'opportunité de les inclure dans l'identification des « institutions non bancaires et non assurantielles d'importance systémique ».

Ces débats sont tout à fait pertinents pour le Luxembourg au regard de la taille du secteur des fonds d'investissement qui place l'industrie domestique au deuxième rang mondial derrière les Etats Unis, mais également de son degré élevé d'interconnexion avec des contreparties aux niveaux des systèmes bancaires internationaux et national. Ces liens étroits se traduisent du côté des banques par des prises de participation, la réception de liquidités ou de titres en dépôts ou le rôle de contreparties qu'elles


jouent dans le cadre de transactions sur les produits dérivés. En cas de turbulences financières, l'exposition des établissements de crédit aux fonds d'investissement pourrait alors constituer un canal de transmission de la volatilité des marchés vers le système financier national et in fine l'économie réelle.

L'intérêt de ces questions se trouve renforcé lorsqu'elles sont mises en perspective avec le repli de la taille bilantaire du secteur bancaire depuis la crise. En effet, les développements récents du secteur financier ont largement profité à la finance de marché par rapport à l'activité d'intermédiation traditionnelle. A titre d'exemple, l'actif net des fonds d'investissements luxembourgeois a été multiplié par deux depuis 2009 pour atteindre 3 370 milliards d'euros en 2016. Les contraintes de la nouvelle régulation et le nécessaire assainissement des bilans font que les banques sont en retrait notamment en ce qui concerne leur activité d'animateur de marché. Ainsi, la forte croissance de l'industrie des fonds d'investissement s'accompagne paradoxalement d'une relative réduction de la liquidité sur des marchés de plus en plus fragmentés et informatisés.

Ces enjeux de stabilité financière qui entourent la finance de marché entrent évidemment en résonance avec le projet d'Union des marchés des capitaux (UMC) préconisé par le rapport des cinq Présidents. L'objectif est de favoriser le financement de l'économie par le marché, et notamment des PME encore trop dépendantes du système bancaire en Europe. Selon les auteurs dudit rapport, l'UMC constitue, aux côtés de l'Union bancaire, un pas de plus vers l'intégration financière indispensable à une union monétaire. Une plus grande diversification des sources de financement et un meilleur partage des risques à l'échelle de l'Union favorisent en effet la transmission de la politique monétaire et l'absorption des chocs asymétriques. De plus, une meilleure complémentarité entre banques et marchés financiers accroît également la résilience du système financier à travers les différentes phases du cycle économique, quelle que soit leur amplitude. En somme, il s'agit là d'une réforme structurelle concrète en direction d'une croissance économique durable, tant à l'échelle domestique que de l'Union, qui ne demande aucun arbitrage budgétaire mais une harmonisation des législations nationales et l'achèvement de la réforme financière.

De ce point de vue, l'Europe continue de se doter des textes législatifs qui lui permettront de mieux assurer la stabilité du système financier. Parmi ces initiatives, on peut citer l'entrée en vigueur prochaine de la directive MiFID II sur les marchés d'instruments financiers qui exige, entre autres, plus de transparence sur les transactions financières avec la création des organized trading facilities encadrant la négociation d'obligations et des produits dérivés. Notons également, l'adoption le 29 octobre 2015 du règlement relatif à la « transparence des opérations de financement sur titres et à la réutilisation » afin de permettre le suivi et l'évaluation des risques liés à la mise en pension et aux prêts de titres. Ensuite, il convient de souligner l'adoption du « paquet titrisation » proposé au mois de décembre 2015 à l'ECOFIN, sous présidence luxembourgeoise, afin de développer une titrisation « simple, transparente et standardisée » (STS). Enfin, le projet de réforme des fonds monétaires et le projet de réforme structurelle des banques restent encore en négociation. Les enjeux sont importants à l'échelle européenne et nationale puisqu'il s'agit, d'une part, de se mettre d'accord sur l'avenir des fonds monétaires de type constant net asset value (CNAV) potentiellement exposés au risque de retraits massifs et d'autre part de définir le périmètre des activités de marché que les banques peuvent effectuer.

L'édition 2016 de la Revue de stabilité financière propose d'envisager ces différentes problématiques par le prisme de l'économie luxembourgeoise et notamment son système financier. Celle-ci révèle bien sûr son exposition à l'évolution de l'économie mondiale en tant que petite économie très ouverte mais également ses spécificités propres en termes de robustesse ou de vulnérabilités.



L'analyse de l'environnement macroéconomique, après avoir présenté le contexte international de manière détaillée, évalue les perspectives de croissance au Luxembourg ainsi que ses sous-jacents. On découvre une économie domestique au dynamisme certain qui se traduit par une croissance de l'emploi et des indicateurs de confiance en progression. De son côté, le marché immobilier continue de profiter de ces éléments favorables. Bien que les risques pour la stabilité financière d'une inadéquation des prix avec leurs fondamentaux économiques semblent à court terme contenus, l'étude plus approfondie de l'endettement des ménages et la concentration des crédits immobiliers au sein de quelques banques justifient la mise en œuvre de mesures adéquates dans ce domaine car souvent les effets des politiques ayant trait au marché de l'immobilier, en particulier en ce qui concerne l'atténuation des contraintes de l'offre, ne seront visibles qu'après plusieurs années.

Sur les marchés financiers, l'année 2015 aura été caractérisée par un retour graduel de la volatilité traduisant les nombreuses incertitudes concernant l'environnement macroéconomique mondial. En conséquence, l'indicateur mensuel de l'aversion pour le risque enregistre une légère hausse non loin de ses valeurs historiques. Toutefois, l'étude des indicateurs de l'attitude des investisseurs face au risque montre que les dernières décisions de politique monétaire au niveau mondial ont été favorablement accueillies par les marchés et ont permis une détente par rapport au mois de janvier 2016.

L'analyse du secteur financier au Luxembourg retrace les récentes évolutions des secteurs bancaires et des fonds d'investissement. Alors que ce dernier confirme son dynamisme, les établissements de crédit continuent leur mouvement de consolidation dans un environnement légal en constante évolution. De fait, l'actif total au niveau agrégé progresse peu malgré des marges d'intérêt et des revenus nets de commissions en progression. L'analyse du compte de pertes et profits révèle un accroissement des frais de personnel et d'exploitation. Néanmoins, l'amélioration des ratios de solvabilité et de liquidité traduit la progression de la résilience du secteur. Celle-ci est d'ailleurs confirmée par l'indicateur de vulnérabilité développé par la BCL et les tests d'endurance dont les scénarii sont fidèles à ceux adoptés par l'Autorité bancaire européenne (ABE) pour les tests d'endurance des banques en 2016.

Enfin, la revue propose dans une annexe une analyse basée sur une méthodologie innovante à travers l'adoption d'un modèle susceptible de capter le risque systémique dans le secteur bancaire. L'approche adoptée s'articule autour d'un scénario dans lequel les banques doivent alléger leur endettement suite à l'occurrence d'un choc sur leur portefeuille. Ce désendettement se traduit par des ventes d'actifs qui provoquent à leur tour une réaction en chaîne dans le système. Ce travail permet ainsi d'identifier la contribution de chaque entité et de chaque type d'instrument financier à l'émergence d'un risque systémique. Les simulations réalisées sur la base de ce scénario se focalisent, par ailleurs, sur les effets positifs de la mise en œuvre des recommandations du Comité de Bâle.

1 L'ENVIRONNEMENT MACROÉCONOMIQUE NATIONAL ET INTERNATIONAL

1. Contexte économique international	14
2. Evolutions conjoncturelles au Luxembourg	16
3. Marché immobilier	17



L'ENVIRONNEMENT MACROÉCONOMIQUE NATIONAL ET INTERNATIONAL

1. CONTEXTE ÉCONOMIQUE INTERNATIONAL

L'environnement international s'est sensiblement dégradé depuis la fin de l'année 2015, du fait de perspectives de croissance mondiale qui se sont particulièrement assombries au cours des derniers mois.

En janvier, le Fonds monétaire international (FMI) a ainsi révisé à la baisse de 0,2pp - par rapport à octobre 2015 - ses prévisions de croissance mondiale pour les années 2016 et 2017 à respectivement 3,4% et 3,6%. Dans la foulée, la Commission européenne (CE) et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont également revu à la baisse leurs projections de croissance. En février dernier, la première a abaissé de 0,2pp ses projections pour 2016 et 2017 à respectivement 3,3% et 3,5% et, la seconde, de 0,3pp à respectivement 3,0% et 3,3%. Le cycle des révisions s'est poursuivi en avril lorsque le FMI a une nouvelle fois abaissé ses projections de croissance mondiale pour les années 2016 et 2017 à respectivement 3,2 % et 3,5%. Des perspectives de croissance beaucoup moins favorables dans les pays émergents producteurs de pétrole ont largement contribué à ces révisions. D'autre part, le ralentissement de l'économie chinoise, qui devrait perdurer à moyen terme, a suscité de nombreuses inquiétudes, en lien avec les craintes grandissantes de répercussions importantes sur les économies émergentes dont l'échange commercial avec la Chine est intense et donc sur la croissance du commerce mondial. Ces inquiétudes se sont manifestées au niveau mondial par une amplification de la volatilité sur les marchés boursiers.

Un tel contexte, dans lequel les perspectives de croissance mondiale pour les deux années à venir, 2016 et 2017, s'annoncent moins favorables que celles qui prévalaient en décembre dernier, est peu porteur pour la zone euro. De plus, depuis la fin de l'année 2015, le taux de change effectif de l'euro s'est renforcé et l'incertitude a augmenté, comme en témoigne la volatilité accrue sur les marchés financiers. Les informations issues de la publication des derniers comptes trimestriels de la zone euro vont dans ce sens. Elles indiquent que la croissance du PIB en volume de la zone euro s'est établie à 0,3 % en variation trimestrielle au quatrième trimestre 2015, soutenue par la demande intérieure, mais freinée par une contribution négative des exportations nettes. Les données d'enquête les plus récentes font état d'une dynamique de croissance plus faible que prévu au début de cette année. Dans les mois à venir la reprise économique devrait se prolonger tout en demeurant à un rythme modéré. La demande intérieure devrait être confortée par les mesures de politique monétaire de l'Eurosystème et leur incidence favorable sur les conditions de financement ainsi que par la poursuite des créations d'emplois à la faveur des réformes structurelles antérieures. De plus, la faiblesse des cours du pétrole devrait apporter un soutien supplémentaire au revenu réel disponible des ménages et à la consommation privée, ainsi qu'à la rentabilité des entreprises et à l'investissement. En outre, l'orientation budgétaire dans la zone euro est légèrement expansionniste, reflétant, entre autre, les mesures de soutien aux réfugiés. Toutefois, la reprise économique dans la zone euro continue d'être freinée par les perspectives de croissance moroses dans les économies de marché émergentes, la volatilité des marchés financiers, le nécessaire ajustement des bilans dans un certain nombre de secteurs et la lenteur dans la mise en œuvre des réformes structurelles.

Ces perspectives ressortent globalement des projections macroéconomiques de mars 2016 établies par les services de la BCE pour la zone euro, qui tablent sur une hausse du PIB annuel en volume de 1,4% en 2016, de 1,7% en 2017 et de 1,8% en 2018. Par rapport aux projections macroéconomiques de

décembre 2015 établies par les services de l'Eurosystème, ces perspectives de croissance du PIB en volume ont été légèrement révisées à la baisse, principalement en raison de l'affaiblissement des perspectives de croissance de l'économie mondiale.

Les risques pesant sur les perspectives de croissance de la zone euro demeurent orientés à la baisse. Ils reflètent en particulier les incertitudes accrues liées à l'évolution de l'économie mondiale ainsi que, plus généralement, les risques géopolitiques.

Pour ce qui est de l'inflation, les projections macroéconomiques de mars 2016 établies par les services de la BCE pour la zone euro font ressortir une hausse annuelle de l'IPCH de 0,1% en 2016, de 1,3% en 2017 et de 1,6% en 2018. En comparaison avec les projections macroéconomiques de décembre 2015 réalisées par les services de l'Eurosystème, ces perspectives de progression ont été sensiblement révisées à la baisse surtout pour 2016, principalement en raison de la diminution des prix du pétrole ces derniers mois.

S'agissant de l'analyse monétaire, les données récentes indiquent une augmentation de la croissance de la monnaie au sens large M3 (+5,0% sur un an en janvier 2016, après 4,7 % en décembre 2015). Cette dernière reste principalement soutenue par ses composantes les plus liquides, l'agrégat monétaire étroit M1 ayant augmenté à un rythme annuel de 10,5% en janvier, contre 10,8% en décembre.

La dynamique des prêts a poursuivi son redressement progressif, amorcé début 2014. Le rythme annuel de variation des prêts aux sociétés non financières (en données corrigées des cessions de prêts et de la titrisation) a augmenté, à 0,6%, en janvier 2016, après 0,1% en décembre 2015. Le taux de croissance annuel des prêts aux ménages (corrigés des cessions de prêts et de la titrisation) est resté stable à 1,4% en janvier 2016. Globalement, les mesures de politique monétaire mises en place depuis juin 2014 ont nettement contribué à l'amélioration des conditions d'emprunt pour les entreprises et les ménages ainsi que des flux de crédits dans la zone euro.

Les résultats de ces analyses macro-économique et monétaire ont néanmoins confirmé la nécessité de renforcer les mesures d'assouplissement monétaire afin de favoriser le retour des taux d'inflation vers des niveaux inférieurs à, mais proches de 2%. Aussi, lors de sa réunion du 10 mars 2016, le Conseil des gouverneurs a arrêté une série de mesures permettant d'assouplir davantage les conditions de financement, de stimuler l'attribution de nouveaux crédits et donc de renforcer la dynamique de la reprise économique dans la zone euro et d'accélérer le retour de l'inflation à son niveau souhaité.

En plus des baisses des taux directeurs de l'Eurosystème, le Conseil des gouverneurs a décidé de porter le montant des achats mensuels effectués dans le cadre de son programme d'achats d'actifs de 60 milliards à 80 milliards d'euros et ce, jusque fin mars 2017 ou au-delà si nécessaire et, en tout cas, jusqu'à ce que le Conseil des gouverneurs observe un ajustement durable de l'évolution de l'inflation conforme à son objectif. Il a également décidé de relever de 33% à 50% les limites des parts assignées aux émetteurs et aux émissions pour les achats de titres des organisations européennes et des banques multilatérales de développement éligibles.

Une nouvelle série de quatre opérations de refinancement à plus long terme ciblées (TLTRO II) sera aussi lancée à compter de juin 2016, toutes d'une durée de quatre ans. Les contreparties pourront emprunter jusqu'à 30 % du stock de prêts éligibles au 31 janvier 2016. Le taux d'intérêt appliqué dans le cadre des TLTRO II correspondra, pour la durée de chaque opération, au taux des opérations principales de refinancement de l'Eurosystème en cours au moment de la réalisation de l'opération. Pour les banques dont les prêts nets dépassent une valeur de référence, le taux appliqué aux TLTRO II sera

plus bas et pourra atteindre le taux d'intérêt de la facilité de dépôt en vigueur à la date de la réalisation de l'opération. Il n'existera aucune exigence de remboursement anticipé obligatoire dans le cadre des TLTRO II, et les contreparties seront autorisées à substituer des nouveaux emprunts à ceux effectués sous le TLTRO I.

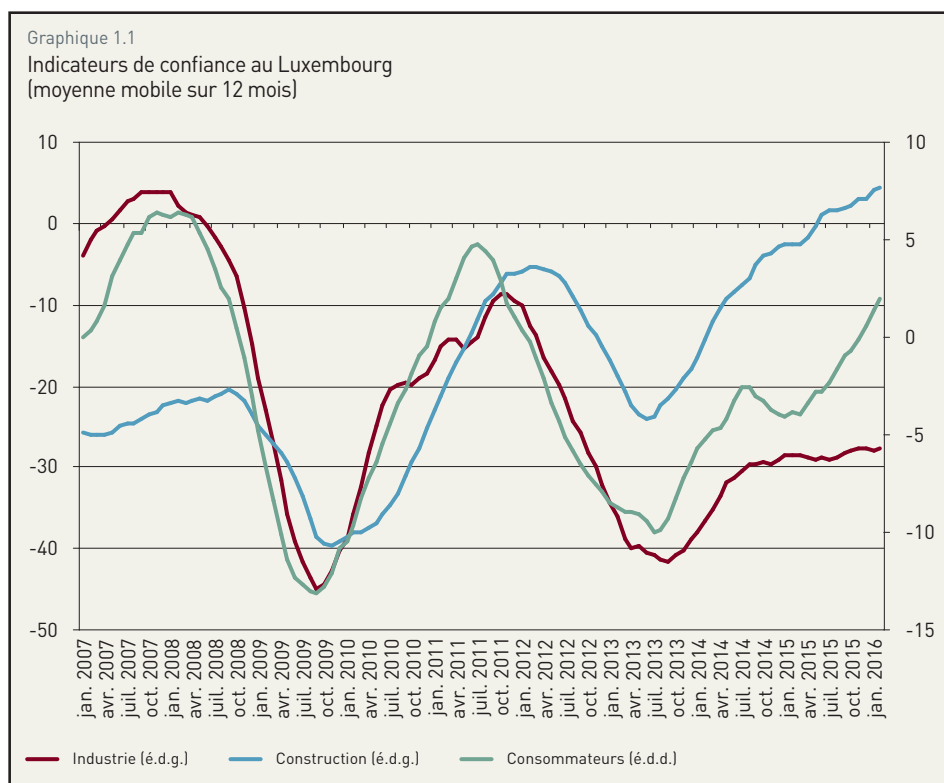
Enfin, le Conseil des gouverneurs prévoit que les taux d'intérêt directeurs de l'Eurosystème resteront à leurs niveaux actuels ou à des niveaux plus bas sur une période prolongée et bien au-delà de l'horizon fixé pour les achats nets d'actifs.

2. EVOLUTIONS CONJONCTURELLES AU LUXEMBOURG

L'orientation de l'économie luxembourgeoise a été favorable en 2015. Sur base des données actuellement disponibles le premier trimestre a connu un recul du PIB (faisant suite à un quatrième trimestre de 2014 en très forte progression), mais les autres trimestres se sont inscrits en hausse marquée.

Au dernier trimestre de 2015, le PIB a progressé de 1,1% par rapport au trimestre précédent et de 3,0% par rapport au trimestre correspondant de l'année 2014. Pour l'ensemble de l'année 2015, la croissance du PIB au Luxembourg se serait établie à 4,8%, soit une accélération de la croissance par rapport à 2014 (4,1%) et bien au-dessus de la zone euro dont la croissance a été de 1,6% en 2015.

Les indicateurs de confiance (voir graphique 1.1)¹ sont en hausse depuis le creux atteint au milieu de l'année 2013. La tendance haussière a néanmoins été moins marquée dans l'industrie que dans le secteur de la construction et auprès des consommateurs. Paradoxalement la production dans la construction a reculé en 2015 (-1,1%) alors qu'elle a légèrement progressé dans l'industrie (+0,9%).



Source : Statec, BCL. Calculs : BCL.

Selon les données définitives disponibles, l'emploi salarié a progressé de 2,6% en novembre 2015, en décélération par rapport au mois précédent. Selon des estimations, à interpréter donc avec prudence eu égard à leur caractère provisoire, la progression moyenne de l'emploi se serait établie à 2,7% au

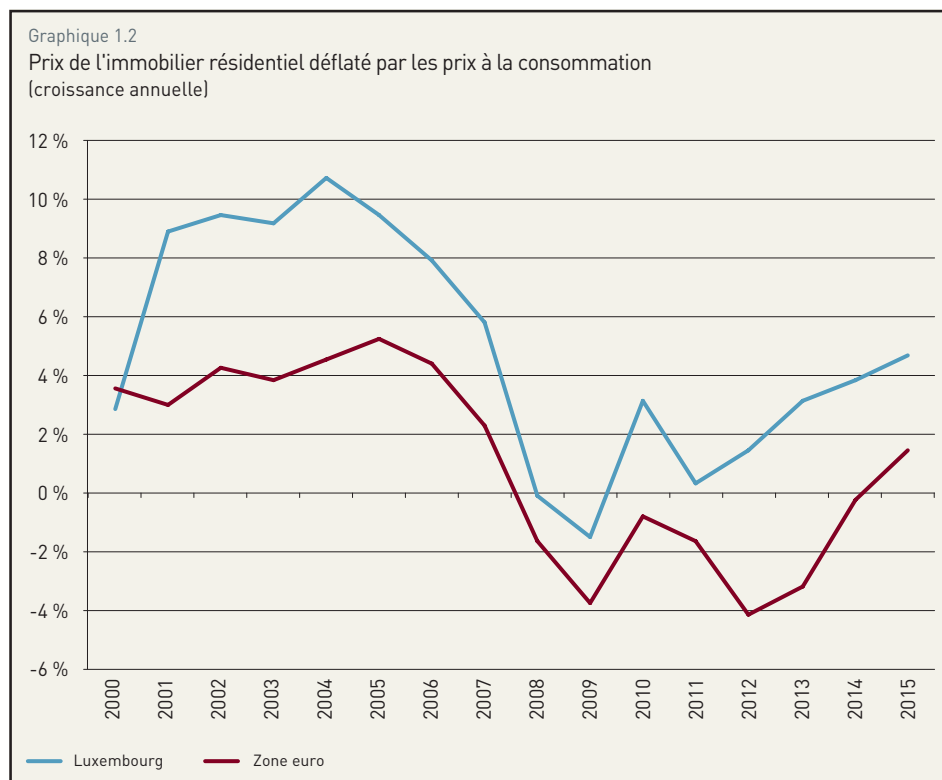
¹ Les indicateurs de confiance dans le commerce de détail et dans les services non-financiers n'étant disponibles que depuis 2012, ils ne sont pas inclus dans ce graphique.

cours des mois suivants. L'emploi frontalier, qui est davantage sensible aux fluctuations cycliques en raison de sa répartition sectorielle, se redresse progressivement. Selon les données définitives, l'écart de croissance par rapport à l'emploi résident s'est établi à 1,3 points de pourcentage en moyenne au cours des onze premiers mois de l'année 2015. En dépit du dynamisme accru observé du côté de l'emploi frontalier, l'emploi résident a poursuivi sa progression à concurrence de 1,9%, soit un rythme équivalent à sa moyenne historique d'avant-crise.

3. MARCHÉ IMMOBILIER

La croissance des prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg est particulièrement soutenue depuis longtemps. Entre 2000 et 2014 les prix ont doublé en termes réels. Le graphique 1.2 compare les prix réels de l'immobilier résidentiel au Luxembourg² et dans la zone euro.

Entre 2000 et 2007, avec un taux de croissance annuel moyen de 9,0% les prix réels ont progressé plus rapidement au Luxembourg que dans la zone euro, qui a connu un taux correspondant de 3,9%. En 2007, les prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg et dans la zone euro ont progressé à un rythme similaire à celui des prix à la consommation, donnant une croissance réelle proche de zéro. En 2008 et 2009 les prix réels ont reculé. Ensuite, les prix ont repris leur progression au Luxembourg, mais à un rythme plus faible (2,4% par an en moyenne), tandis que dans la zone euro ils ont continué à baisser en termes réels. Au niveau de la zone euro les prix ont renoué avec une croissance positive seulement à la fin de la période analysée. Ainsi, entre 2007 et 2015 les prix de l'immobilier résidentiel ont progressé de 16% en termes réels au Luxembourg alors qu'ils ont reculé de 13% pour la zone euro dans son ensemble.

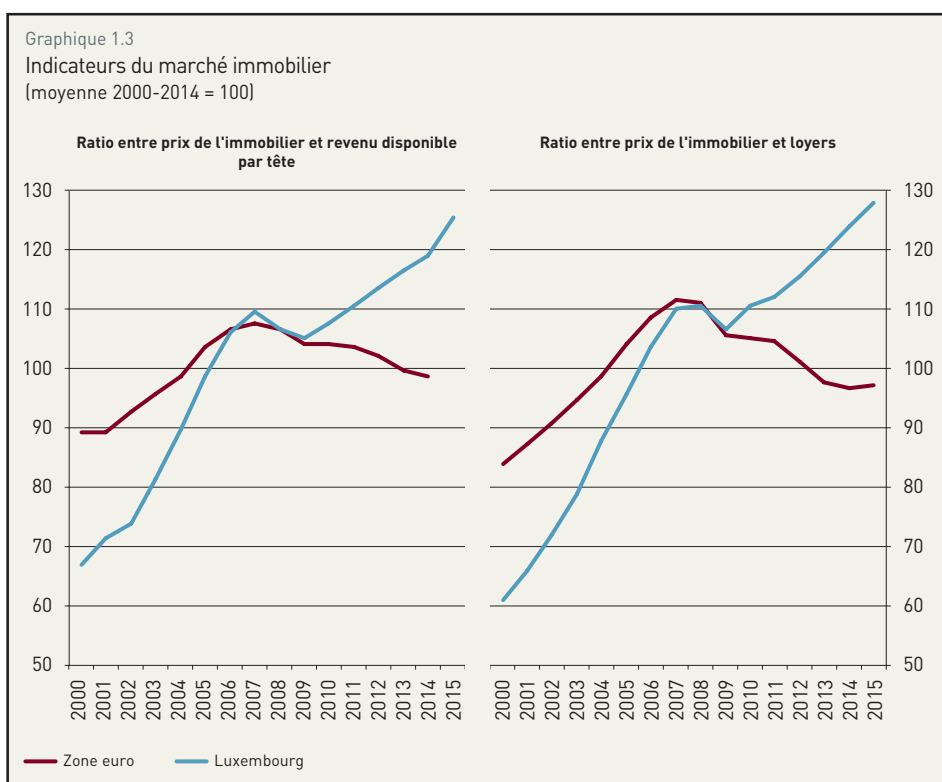


Sources : Eurostat, Statec, BCL

2 Au Luxembourg l'indice des prix immobiliers est compilé par le Statec à partir de données provenant des actes notariaux déposés à l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines. A partir de 2007, le Statec applique un ajustement pour la qualité des logements. Avant 2007, cet indice est complété par les taux de progression d'un indice calculé par la BCL à partir des données Statec (analyse 2.2 du Bulletin 2000/2).

Le graphique 1.3 retrace l'évolution de deux indicateurs souvent utilisés afin d'évaluer les possibles déséquilibres du marché immobilier³. La partie gauche du graphique représente le rapport entre les prix de l'immobilier résidentiel et le revenu disponible par tête⁴. Cet indicateur fournit une mesure brute de la capacité d'accéder à la propriété. Ainsi, sa progression au Luxembourg signifie que les prix immobiliers ont augmenté plus rapidement que le revenu disponible par tête, ce qui est synonyme d'une réduction de la capacité d'achat des ménages. Entre 2008 et 2009, quand les prix réels de l'immobilier ont baissé, cet indicateur a également baissé au Luxembourg, mais les plus récentes observations révèlent une nouvelle hausse. Au niveau de la zone euro cet indicateur a poursuivi sa baisse depuis 2007.

La progression de cet indicateur pourrait refléter une possible surévaluation des prix immobiliers. Cependant, d'autres facteurs peuvent également expliquer cette hausse. Par exemple, si la population s'accroît plus rapidement que l'offre de logements, il est probable qu'il s'ensuive une hausse des prix de l'immobilier, obligeant ainsi les ménages à consacrer une partie plus importante de leur revenu disponible au logement. D'autre part, une hausse des prix pourrait être la conséquence d'une augmentation de la demande de la part des ménages, suite à un changement de préférences, du traitement fiscal ou des conditions de financement qui rendent les investissements immobiliers plus attractifs.



Sources : Eurostat, Statec, calculs BCL

La partie droite du graphique 1.3 présente le rapport entre le prix de l'immobilier résidentiel et la composante « loyers » de l'indice des prix à la consommation. En principe, le prix d'un bien immobilier devrait être approximativement égal à la somme actualisée des flux de revenus futurs correspondant aux loyers. Ainsi, à moyen terme ce ratio devrait se stabiliser à un niveau d'équilibre. Au niveau de la zone euro, ce ratio a baissé depuis 2009, vu que la hausse des loyers a dépassé celle des prix immobiliers. Au Luxembourg, ce ratio a progressé régulièrement sur la période analysée, ce qui constitue un autre signe de possible surévaluation des prix immobiliers (ou de sous-évaluation des loyers). Cependant, à l'instar du premier ratio, la croissance de cet indicateur pourrait également être attribuée à d'autres facteurs. En effet, pour

3 BCE (2011) « Tools for detecting a possible misalignment of residential property prices from fundamentals » Financial Stability Report, juin 2011, Encadré 3. Voir aussi BCE (2005) « Les méthodes d'analyse de la valorisation des actifs immobiliers », Encadré 2 de l'article intitulé « Les bulles des prix d'actifs et la politique monétaire », Bulletin mensuel d'avril.

4 Le revenu disponible au Luxembourg n'étant pas publié dans les comptes nationaux sur toute la période, il est approché par la rémunération des salariés en tenant compte des impôts sur le revenu, des contributions sociales et des transferts sociaux. De plus, le revenu disponible est ajusté pour les salaires et transferts sociaux payés aux non-résidents.

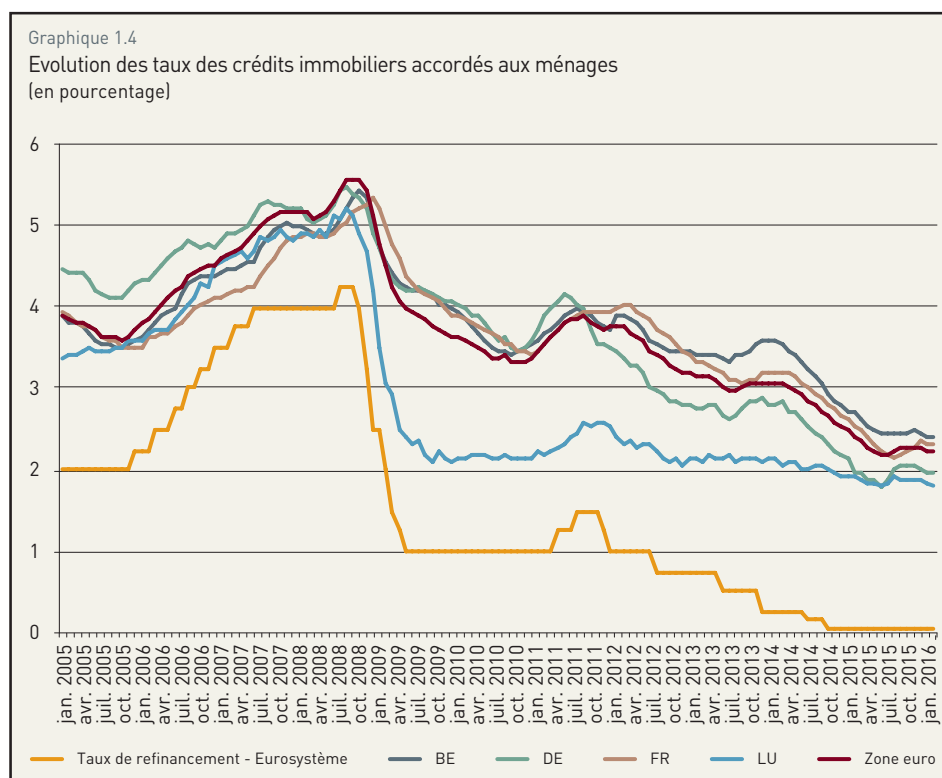
que ce ratio manifeste une tendance à converger vers sa moyenne historique, le marché locatif doit être caractérisé par un équilibre compétitif. Or, cette hypothèse est peu vraisemblable au Luxembourg, comme le montre une étude de la Commission européenne⁵ qui classe le Grand-Duché parmi les pays ayant une réglementation des loyers très contraignante. De plus, cette même étude classe le Luxembourg parmi les pays favorisant l'accès à la propriété (au détriment de la location) par le truchement d'impôt foncier très bas et par des allègements fiscaux relatifs aux intérêts hypothécaires.

Bien que les deux indicateurs présentés ci-dessus soient souvent utilisés afin d'évaluer les tensions sur le marché immobilier, ils ignorent d'importants facteurs de demande et ne prennent en compte aucune information concernant la situation de l'offre sur le marché immobilier.

Ainsi, la faiblesse des taux d'intérêt sur les emprunts hypothécaires a particulièrement encouragé l'augmentation de la demande sur le marché immobilier. Les décisions de politique monétaire suite à la crise financière ont eu pour effet une baisse substantielle des taux d'intérêt nominaux sur les prêts immobiliers accordés aux ménages (graphique 1.4). Au Luxembourg, la prépondérance des prêts immobiliers à taux variable a conduit à une baisse beaucoup plus prononcée que dans les pays limitrophes. Puisque les taux de référence de l'Eurosystème sont restés à un niveau très bas sur une période prolongée, cela a permis aux taux des autres pays de la zone euro de se rapprocher de ceux du Luxembourg, qui restent cependant pratiquement les plus bas de la zone euro.

D'autres facteurs ont pu contribuer au dynamisme de la demande sur le marché immobilier au Luxembourg, comme l'allongement de la durée des prêts immobiliers ainsi que l'augmentation de la quotité d'emprunt (valeur du prêt par rapport à la valeur du bien immobilier). Enfin, la croissance de la population, sous l'impulsion d'une immigration particulièrement importante depuis 2009, a également augmenté la demande de logements alors que l'offre a été peu flexible.

En effet, l'offre sur le marché immobilier au Luxembourg semble beaucoup moins dynamique. Entre 2001 et 2011, le recensement de la population témoigne d'un accroissement des ménages résidents de presque 37 000 unités, alors que seulement 27 000 nouveaux logements ont été construits durant la même



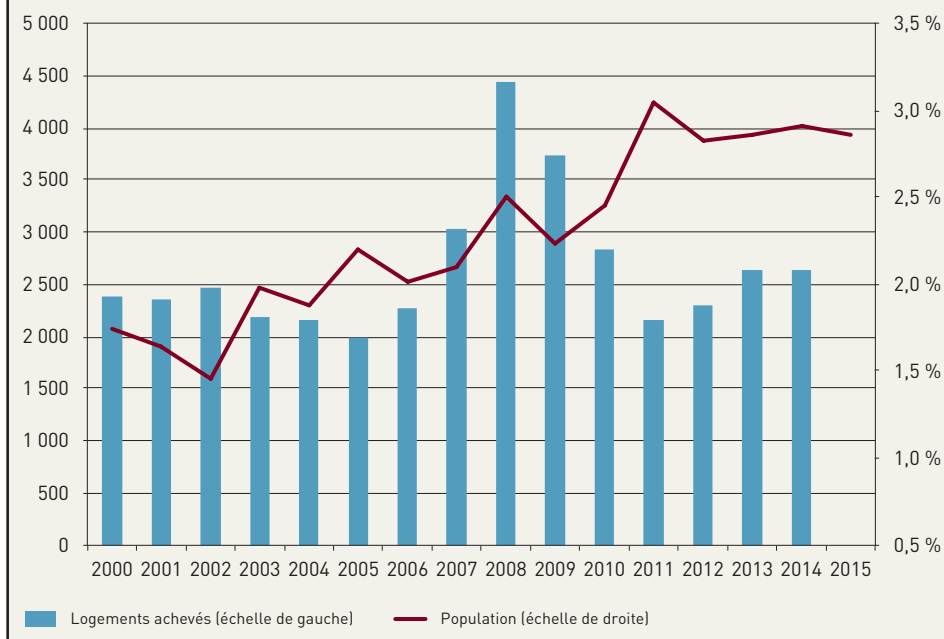
Source : BCE, toutes maturités confondues pondérées par une moyenne mobile des volumes

5 Commission européenne (2014) « Institutional features and regulation of housing and mortgage markets » Quarterly report on the euro area. Volume 13 (2014) Edition 2 p. 27 - juin 2014

Graphique 1.5

Logements achevés et population résidentielle

(nombre de logements annualisés et croissance en points de pourcentage)



Sources : Statec, Eurostat. Logements donts bâtiments résidentiels, semi-résidentiels et autres. Le nombre de logements achevés en 2014 est estimé en utilisant le nombre de permis de construire (avec un retard de deux ans).

période (voir statistiques des bâtiments achevés).

Plus récemment, la population a connu une augmentation encore plus rapide (graphique 1.5), sans entraîner une hausse du nombre de logements achevés. Après une forte augmentation en 2008 et 2009, le nombre de logements achevés par an a baissé vers son niveau d'avant 2008, quand la croissance de la population était bien plus faible.

Les facteurs d'offre et de demande sont négligés par les indicateurs simples de déséquilibre repris dans le graphique 1.3 ; ces facteurs vont dans le sens d'une demande qui évolue plus rapidement que l'offre de logements, ce qui peut expliquer du moins en partie la hausse des prix de l'immobilier résidentiel.

La hausse des prix de l'immobilier résidentiel se répercute aussi sur l'endettement des ménages au Luxembourg, qui se situe à un niveau élevé par rapport aux autres pays européens⁶ (voir encadré 1.1). Cet endettement résulte en particulier d'une forte progression des crédits à l'habitat depuis des décennies et en dépit du creux conjoncturel traversé par l'économie luxembourgeoise (graphique 1.9). Etant donné que les crédits hypothécaires accordés aux ménages sont concentrés auprès d'un nombre limité de banques domestiques (5 banques détiennent près de 90% des crédits), les établissements concernés pourraient rencontrer des difficultés en cas d'augmentation brusque des défauts de paiement des ménages.

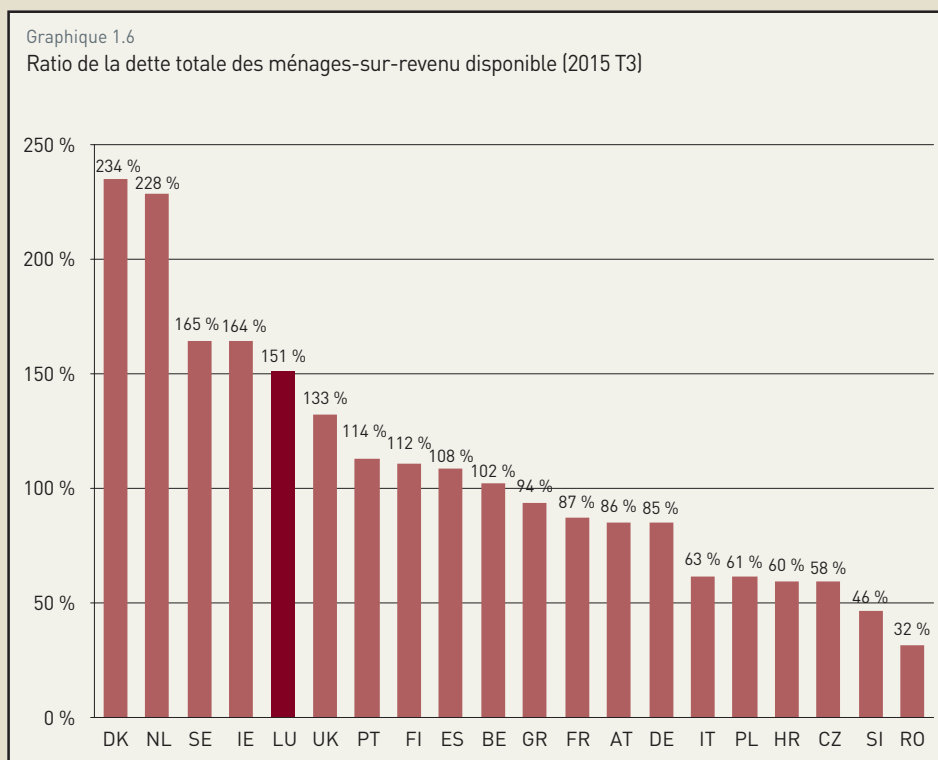
6 Selon les comptes sectoriels, l'endettement des ménages résidents a dépassé 140% du revenu disponible en 2012 (la moyenne de la zone euro est autour de 100%). Compte tenu de la croissance persistante des prêts immobiliers au Luxembourg, ce ratio s'est accru d'avantage sur les dernières années (voir encadré 1.1).

Encadré 1.1:

MESURE DE L'ENDETTEMENT DES MÉNAGES ET ÉVALUATION DE LEUR VULNÉRABILITÉ

L'évolution de la dette privée, qu'elle soit issue des entreprises ou des ménages, doit être prise en considération dans l'analyse des risques pour la stabilité financière. En effet, plusieurs crises financières furent déclenchées par une croissance insoutenable de la dette privée et en particulier par la dette des ménages. Celle-ci est soutenable si ces derniers disposent de moyens suffisants pour le remboursement à terme de leurs emprunts aux conditions contractuelles préalablement définies. L'évaluation de cette soutenabilité reste un exercice difficile. Elle exige la formulation de trajectoires futures de plusieurs variables, telles que les revenus des ménages, leurs richesses, les taux d'intérêt, etc. De plus, l'usage de données agrégées peut se révéler une source de biais important dans la mesure où la fonction de densité de la dette globale des ménages est susceptible de ne pas refléter la répartition de la dette entre les ménages. En dépit de ces contraintes, cet encadré tente de décrire l'évolution de la dette des ménages au Luxembourg et d'en identifier les éventuelles vulnérabilités. Il sera complété, ultérieurement, par les données de l'enquête de la BCL relative aux finances et à la consommation des ménages au Luxembourg. Dans cet encadré, l'endettement des ménages est mesuré par la somme des encours de crédits accordés par les établissements bancaires aux ménages résidents. Le ratio de la dette par rapport au revenu disponible (graphique 1.6) permet de situer le poids de l'endettement des ménages luxembourgeois par rapport aux autres pays de l'Union européenne. Au Luxembourg, ce ratio atteint environ 151% en 2015T3, un niveau supérieur à la moyenne de l'Union européenne.

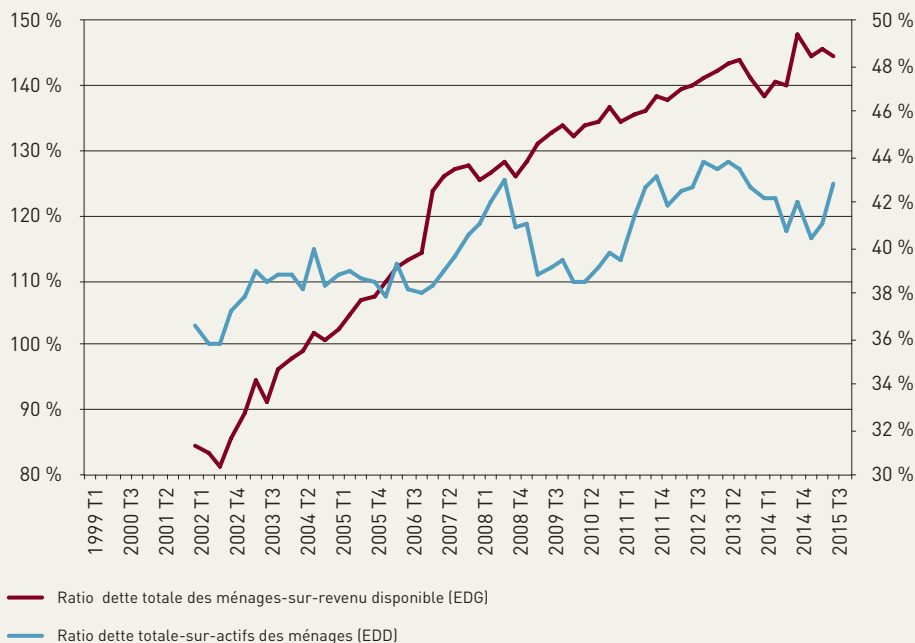
L'endettement des ménages au Luxembourg a constamment progressé depuis 2001 (graphique 1.7). Il résulte pour plus de 80% de la souscription d'emprunts hypothécaires. Ainsi, l'augmentation de l'endettement des ménages peut être expliquée par la hausse persistante des prix de l'immobilier depuis 2000 (graphique 1.8). Entre 2000T1 et 2015T3, le taux de croissance réel annuel du revenu disponible des ménages s'élevait à 1,25% tandis que celui des prix de l'immobilier résidentiel avoisinait les 4,70%. Une telle divergence à laquelle s'ajoute un contexte de taux d'intérêt faibles a pu inciter les ménages désireux d'acquérir un logement à recourir à l'endettement. D'après le CERS (2015)⁷, environ 46% de la population luxembourgeoise



Sources : CERS (ESRB) et calculs BCL pour le Luxembourg (LU) ; NB : Le ratio représente la dette totale des ménages et ISBL sur la somme des revenus disponibles des ménages au cours des quatre derniers trimestres.

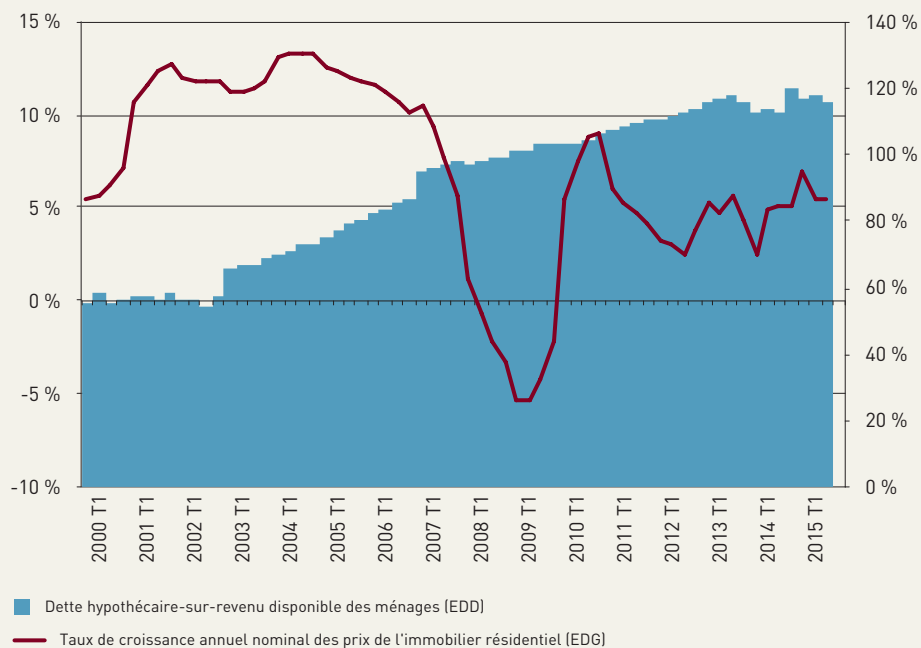
⁷ Comité Européen du Risque Systémique (CERS), 2015, "Report on Residential Real Estate", Expert Group on Real Estate, August 2015

Graphique 1.7
Ratio dette-sur-revenu disponible et ratio dette-sur-actifs



Sources : STATEC, calculs BCL

Graphique 1.8
Evolution de la dette hypothécaire sur revenu disponible



Sources : BCE, STATEC, calculs BCL

est propriétaire de son logement et détient un prêt hypothécaire ou un crédit immobilier. Par ailleurs, on observe depuis 2000, une hausse de l'endettement hypothécaire par rapport au revenu disponible (graphique 1.8). En 2015T3, la dette hypothécaire des ménages atteignait 115,42% de leur revenu disponible.

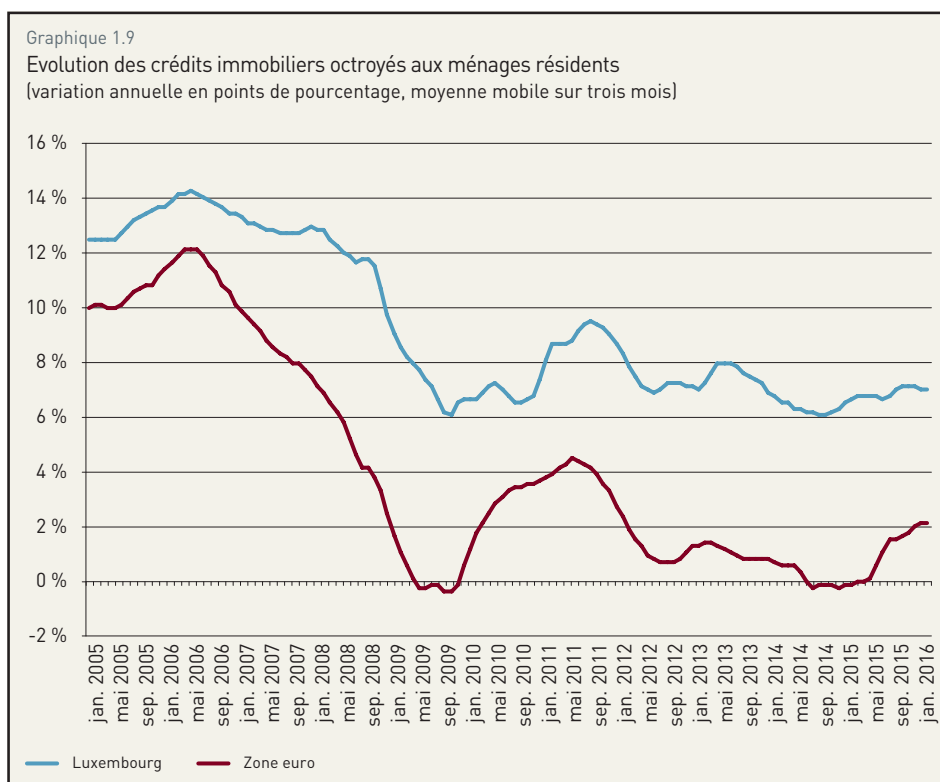
La dette hypothécaire des ménages au Luxembourg est majoritairement à taux variable. En janvier 2016, 51,31% des nouveaux prêts hypothécaires accordés sont à taux variable. Entre janvier 2003 et janvier 2016, la part moyenne des crédits immobiliers à taux variable en proportion du montant total des prêts immobiliers accordés s'élevait à 80,37%. Compte tenu de la longue période de faibles taux d'intérêt, les ménages sont susceptibles de subir les conséquences d'une hausse soudaine et non anticipée des taux d'intérêt. Un tel scénario de normalisation à la hausse des taux n'est nullement à exclure à moyen terme dans la zone euro. Ceci est d'autant plus important que les récents chiffres révèlent que le service de la dette hypothécaire des ménages ayant souscrit un crédit immobilier au Luxembourg représente environ un tiers de leur revenu disponible.

Au total et compte tenu de l'importance des dettes des ménages luxembourgeois,

ces derniers affichent une certaine vulnérabilité face à une hausse des taux d'intérêt qui pourrait fragiliser la soutenabilité de leur dette à moyen terme. Le faible niveau des taux d'intérêt et la déduction fiscale des intérêts sur les crédits immobiliers peuvent expliquer la capacité actuelle des ménages à supporter une dette hypothécaire importante. De plus, on observe au cours de la récente période que l'augmentation du ratio dette-sur-revenu disponible des ménages est plus prononcée que celle du ratio dette-sur-actifs des ménages (graphique 1.7). Cela signifie que l'accumulation de la dette évolue beaucoup plus vite que l'accumulation d'actifs des ménages. Par conséquent, il serait utile que les autorités réfléchissent à la mise en place de mesures macro-prudentielles telles que les ratios prêt-sur-valeur du bien (LTV), prêt-sur-revenu (LTI), dette-sur-revenu (DTI) et service de la dette-sur-revenu (DSTI), afin de contenir les éventuels risques issus d'une dynamique insoutenable de la dette.


Un tel scénario pourrait être provoqué par une forte hausse du chômage suite à un ralentissement économique. C'est la raison pour laquelle la circulaire 12/552 de la CSSF exige des banques un renforcement des fonds propres réglementaires supplémentaires destinés à couvrir la part de leurs crédits hypothécaires qui dépasse une quotité d'emprunt (ratio LTV) de 80%.

Il convient aussi de noter que la plupart des crédits hypothécaires au Luxembourg sont assortis d'un taux d'intérêt variable⁸. Cette situation peut être un levier d'augmentation du risque d'insolvabilité de certains ménages en cas de vive remontée des taux sur le marché monétaire. Ce risque est d'autant plus réel que le pourcentage de ménages endettés est élevé au Luxembourg par rapport au reste de la zone euro. En effet, 39% des ménages luxembourgeois détiennent une dette hypothécaire contre seulement 23% dans la zone euro⁹. Par ailleurs, si pour une raison quelconque on devait assister à une baisse significative des prix immobiliers, les effets de richesse négatifs qui en résulteraient seraient susceptibles de contraindre la consommation privée, compte tenu de la part élevée de l'immobilier dans la richesse totale des ménages luxembourgeois¹⁰.



Sources : BCE, BCL, variations de stock calculées à partir des données bilantaires des banques (BSI).

- 8 Le niveau historiquement bas des taux d'intérêt a encouragé la propagation de crédits hypothécaires à des taux d'intérêt fixes, en raison de l'anticipation d'une remontée future des taux d'intérêt. Leur part dans l'encours total des prêts immobiliers reste cependant limitée. Pour une analyse plus détaillée voir le Cahier d'Etudes BCL N° 84 « Household Risk Management and Actual Mortgage Choice in the Euro Area, 2014 ».
- 9 Voir l'Encadré 3 « L'endettement des ménages au Luxembourg », Bulletin BCL 2013/2, p. 38.
- 10 La richesse réelle des ménages (principalement l'immobilier) constitue 89% de leur richesse brute totale (voir l'Encadré 4 « L'accès à la propriété: résultats de l'enquête lu-hfcs », Bulletin BCL 2012/3, p. 73).



En dépit de ces facteurs dont il convient de ne pas de minimiser l'importance, le risque d'une brusque chute des prix de l'immobilier au Luxembourg paraît pourtant limité, du moins à court terme, notamment en raison d'une demande soutenue par un fort accroissement de la population et d'une offre limitée de logements. Le niveau élevé de l'endettement des ménages pourrait aussi être relativisé au regard de l'existence d'un stock important d'actifs financiers (celui-ci s'élève à 230% de l'endettement au troisième trimestre 2015 selon les comptes financiers). Cependant, cette perspective agrégée peut cacher des hétérogénéités et donc des vulnérabilités entre les différentes classes de ménages¹¹. Une analyse plus détaillée de l'endettement des ménages¹² tend pourtant à montrer que même si l'endettement est important, les ménages luxembourgeois auraient un degré de vulnérabilité moindre par rapport à la moyenne européenne, vulnérabilité estimée selon différents indicateurs de soutenabilité, tel que le rapport entre le paiement mensuel lié à la dette hypothécaire et le revenu disponible par ménage.

Le risque d'instabilité sur le marché immobilier luxembourgeois peut donc sembler contenu. En novembre 2015, dans son rapport sur le mécanisme d'alerte, la Commission européenne a jugé qu'un examen approfondi du Luxembourg n'était pas nécessaire en 2016. Même si la Commission a réitéré ses inquiétudes quant au dynamisme des prix immobiliers, elle a estimé que le risque d'une correction significative restait faible, notant que « la persistance de décalages entre offre et demande réduis[ait] la probabilité d'une forte correction des prix ». Dans sa procédure concernant les déséquilibres économiques, la Commission européenne a publié en février 2016 un rapport sur le Luxembourg¹³. Le marché immobilier y figure parmi les onze indicateurs examinés par la Commission, qui a conclu à l'absence de déséquilibre. Cependant, la Commission y notait que « La dynamique continue des prix de l'immobilier au Luxembourg soulève des questions non seulement quant à leur viabilité et à leur évolution future, mais aussi quant à leur effet sur la décision de s'installer au Luxembourg ».

Lors de sa consultation au titre de l'article IV en 2016¹⁴ le Fonds monétaire international (FMI) conclut que la hausse des prix immobiliers au Luxembourg semble refléter principalement une croissance rapide de la demande et des pénuries dans l'approvisionnement de logements. Même si le FMI ne conclut pas à une surévaluation des prix immobiliers, il s'interroge cependant sur des mesures macro-prudentielles additionnelles, tel qu'un plafonnement du ratio prêt/valeur (LTV). L'OCDE note également dans son étude économique sur le Luxembourg publié en 2015¹⁵ que la montée des prix immobiliers pourrait être attribuée à un déséquilibre entre l'offre et la demande. L'OCDE y préconisait des réformes structurelles et en particulier une augmentation de l'impôt foncier pour freiner la demande à des fins de spéculation.

A court terme, les risques liés au marché immobilier au Luxembourg semblent contenus. Si certains indicateurs « simples » d'évaluation des prix immobilier pourraient suggérer des corrections passant par un ralentissement de la hausse, voire une baisse des prix, les analyses économétriques tendent à valider que les prix immobiliers évoluent plus ou moins selon les fondamentaux économiques (voir aussi encadré 1.2). Toutefois, la prudence doit être de mise, notamment en raison d'une forte croissance de l'endettement des ménages au cours des dernières années, du niveau élevé des prix immobiliers par rapport au revenu des ménages et de la concentration des prêts hypothécaires sur un nombre limité d'établissements de crédit. Ces facteurs de fragilité gagneraient en importance en cas de choc négatif violent.

11 L'analyse plus désagrégée révèle que les actifs financiers sont concentrés parmi les ménages les plus aisés, tandis que les passifs sont distribués plus largement à travers la population, y compris parmi les ménages les plus modestes (voir l'Encadré 3 « La composition du patrimoine des ménages et son évolution durant la crise financière », Bulletin BCL 2013/1).

12 Voir l'Encadré 3 du Bulletin BCL 2013/2.

13 http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2016/cr2016_luxembourg_fr.pdf

14 <http://www.imf.org/external/np/ms/2016/030116.htm>

15 www.oecd.org/fr/eco/etudes/etude-economique-luxembourg.htm

Encadré 1.2:

CARACTÉRISATION DE LA DYNAMIQUE DES PRIX DE L'IMMOBILIER RÉSIDENTIEL À PARTIR DE MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES

Un risque de nature systémique spécifique au marché de l'immobilier peut se manifester par une chute sévère des prix résultant d'une déconnexion excessive des prix par rapport au niveau d'équilibre, lequel est déterminé par des fondamentaux économiques présumés¹⁶. Lorsque les prix de l'immobilier diminuent, le patrimoine des ménages propriétaires décroît. Il peut en résulter une hausse du risque de défaut de paiement sur leurs dettes hypothécaires et/ou sur toute autre dette gagée par le patrimoine des ménages. Dans un tel contexte, le taux de défaut sur les prêts hypothécaires accordés par les établissements de crédit est susceptible de progresser. La hausse des défauts sur les crédits associée à la perte de valeur des garanties hypothécaires peut menacer la solvabilité d'une ou plusieurs banques pour lesquelles le financement de l'acquisition de biens immobiliers représente une partie importante de leurs portefeuilles d'actifs. Compte tenu des interconnexions entre les intermédiaires financiers, la stabilité de l'ensemble du système financier est susceptible d'être fragilisée. C'est pourquoi, il est nécessaire que les autorités accordent une importance particulière à la dynamique des prix immobiliers et à l'identification des épisodes où les prix de l'immobilier résidentiel s'écartent sensiblement de leur niveau dicté par les fondamentaux économiques.

Deux principales approches peuvent être adoptées pour déterminer si les prix de l'immobilier résidentiel évoluent de manière compatible avec les fondamentaux ou pas. La première approche consiste en l'adoption de méthodologies purement statistiques selon lesquelles toute déviation positive ou négative des prix de l'immobilier résidentiel par rapport à leur moyenne historique ou à leur tendance est synonyme de surévaluation, respectivement de sous-évaluation. Quant à la seconde, elle s'appuie sur des modèles économétriques multivariés ou d'équilibre général pour quantifier les possibles déséquilibres. Le plus souvent, les modèles économétriques incorporent un ensemble de variables explicatives permettant d'évaluer la compatibilité de l'évolution des prix de l'immobilier résidentiel avec leurs fondamentaux, tels que le revenu disponible des ménages, le coût d'usage du logement¹⁷, le nombre de ménages et le stock de logements. Afin d'atténuer l'incertitude quant à la fiabilité des résultats issus d'un seul modèle, la BCL a adopté trois types de modèles.

Le premier modèle adopté est un modèle économétrique linéaire à mécanisme de correction d'erreurs (MCE). Ce modèle met en évidence des périodes de surévaluation (sous-évaluation) des prix de l'immobilier résidentiel, lorsque le niveau des prix est supérieur (inférieur) à plus (moins) 1,96 fois l'écart-type de l'évolution du niveau fondamental des prix au cours des 6 trimestres passés¹⁸. Lorsque le niveau des prix évolue entre ces deux seuils, les prix sont supposés être compatibles avec leurs fondamentaux.

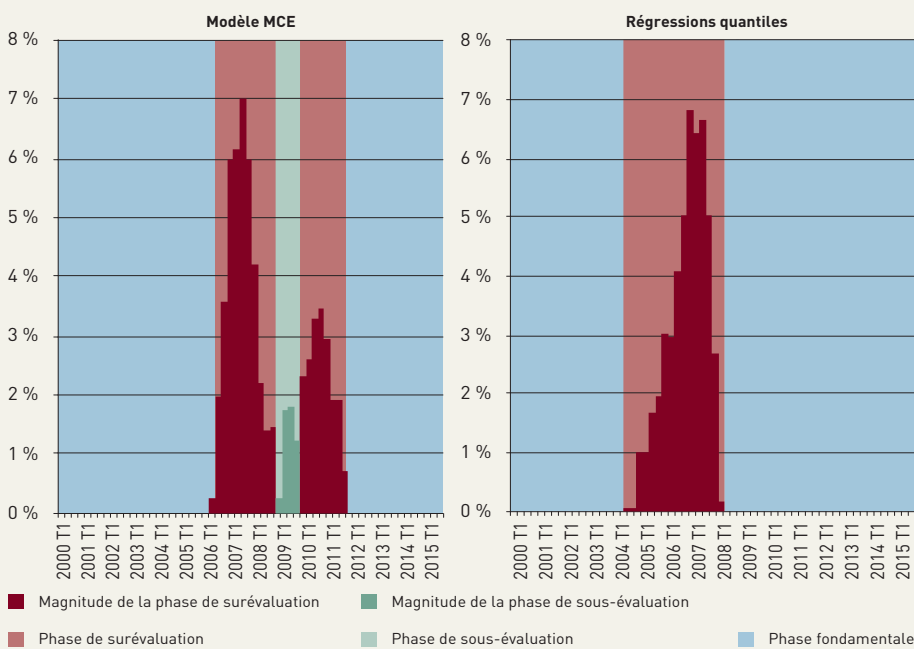
Le deuxième modèle s'appuie sur les régressions quantiles. Ces dernières définissent des valeurs distinctes de prix d'équilibre pour des sous-échantillons délimités par les percentiles 20%, 50% et 80% de la distribution conditionnelle des prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg. Lorsque le niveau des prix évolue au-dessus (en-dessous) de la valeur d'équilibre estimée au 80^{ème} (20^{ème}) quantile, un épisode de surévaluation (sous-évaluation) est détecté. Lorsque le niveau des prix évolue à l'intérieur de cet intervalle, on considère que l'évolution des prix est compatible avec celle des fondamentaux.

16 Les fondamentaux sont les variables macroéconomiques et financières qui affectent la demande et l'offre sur le marché de l'immobilier résidentiel.

17 Le coût d'usage du logement définit les coûts inhérents à la détention d'un bien immobilier. Il est calculé selon une méthode proposée par Poterba (1984) en tenant compte notamment du coût de l'emprunt, du taux de l'impôt sur la propriété immobilière applicable aux logements occupés par leur propriétaire et du coût récurrent de la détention du logement (à savoir sa dépréciation, son entretien, etc.).

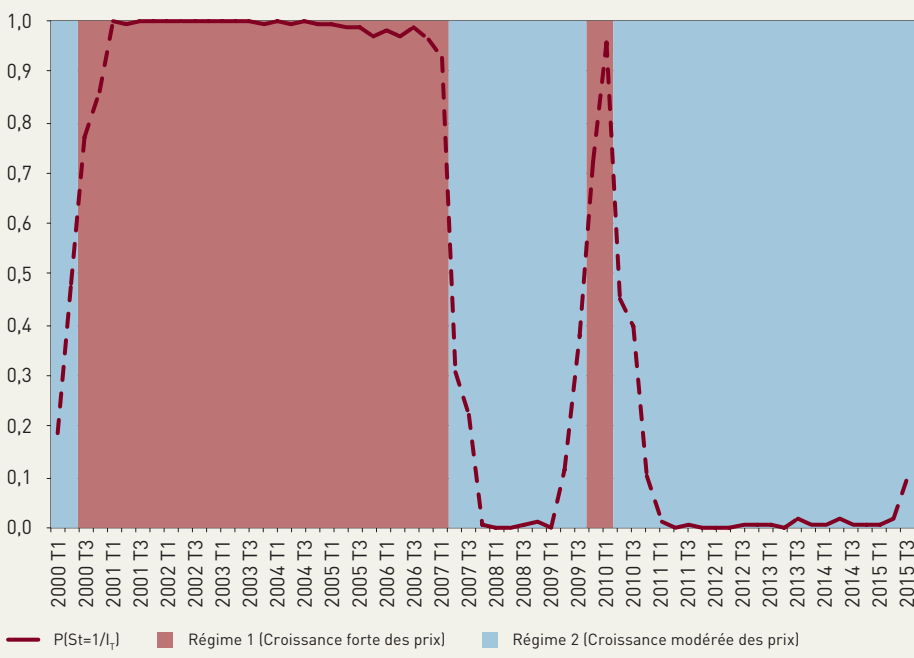
18 Compte tenu de l'incertitude intrinsèque attachée à tout type de modèle économétrique ayant pour but de valoriser le prix d'un actif, on considère un intervalle au lieu d'une valeur unique pour estimer le prix d'équilibre. La borne supérieure (inférieure) de l'intervalle est construite à partir de la valeur fondamentale estimée des prix immobiliers résidentiels telle que prédite par les fondamentaux, plus (moins) k fois l'écart-type de l'évolution du prix fondamental au cours des 6 trimestres passés. La valeur du coefficient multiplicateur k est fixée à 1,96 sous l'hypothèse d'un intervalle de confiance à 95%.

Graphique 1.10
Phases de sur-/sous-évaluation des prix de l'immobilier résidentiel



Source : Calculs BCL. Période d'estimation : 1980T1-2015T3

Graphique 1.11
Régime de croissance des prix de l'immobilier résidentiel



Source : Calculs BCL. Période d'estimation : 1980T1-2015T3

Le graphique 1.10 représente l'écart du niveau des prix de l'immobilier résidentiel par rapport à leur valeur fondamentale ; respectivement à partir du modèle MCE et des régressions quantiles. Les deux approches mettent en évidence une phase de surévaluation des prix en 2006T2-2008T4 (modèle MCE) et en 2004T4-2008T2 (régressions quantiles). Après cette période de surévaluation des prix, les régressions quantiles révèlent que les prix évoluent plus au moins en ligne avec leurs fondamentaux, tandis que le modèle MCE indique une période de sous-évaluation (2009T1-2009T4) suivie d'une phase de surévaluation des prix (2010T1-2011T4). En fin de période, les résultats issus des deux approches suggèrent que les prix de l'immobilier résidentiel évoluent en ligne avec leurs fondamentaux, lesquels sont affectés considérablement par les contraintes de l'offre et de l'excès de la demande.

Le troisième modèle suppose l'existence de différents régimes d'évolution des prix de l'immobilier résidentiel. Ce modèle s'appuie sur les techniques dites à changement d'état markovien avec deux régimes : un premier régime de forte croissance des prix de l'immobilier résidentiel (*Régime 1*) et un second régime de croissance

plus modérée (*Régime 2*). Les régimes sont identifiés sur la base des probabilités lissées estimées. Ces probabilités sont associées à chaque régime et varient à travers le temps, en fonction des pouvoirs explicatifs respectifs des deux régimes. On considère que lorsque la probabilité du *Régime 1* est supérieure (inférieure) à 0,7, le taux de croissance des prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg est fort (modéré).

Le modèle à changement de régime (graphique 1.11) révèle que le marché de l'immobilier résidentiel a connu une forte croissance des prix entre 2000T3 et 2007T1. Cette phase de forte progression a été suivie par une période de croissance modérée des prix (2007T2-2009T3) puis d'une période de forte reprise (2009T4-2010T1). En 2015T3, le modèle suggère que les prix évoluent dans un régime de croissance modérée.

Au total, les modèles économétriques suggèrent qu'en 2015T3, les prix évoluent plus au moins en ligne avec leurs fondamentaux, lesquels sont affectés par des rigidités importantes de l'offre du logement et d'un excès de la demande encouragé à la fois par un niveau de taux d'intérêt faible et par un régime fiscal favorisant l'accès à la propriété.

2 LES MARCHÉS FINANCIERS : ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET PERSPECTIVES

1. Le marché de la dette souveraine	30
2. Risque de refinancement des banques	33
3. Les marchés des actions	35
4. Les marchés de matières premières	40
5. Les marchés des changes	42



LES MARCHÉS FINANCIERS : ÉVOLUTIONS RÉCENTES ET PERSPECTIVES

Au cours de la période sous revue qui s'étend du 1^{er} janvier 2015 au 20 mars 2016, les performances des marchés financiers se sont révélées mixtes et ont affiché une volatilité très élevée. Cette période a été caractérisée par une plus forte corrélation entre les marchés des matières premières, particulièrement le pétrole, et les marchés des actions. Le marché des emprunts d'Etat a été marqué non seulement par une diminution générale des niveaux des taux de rendement mais aussi par une poursuite de la tendance baissière des écarts de taux entre les pays dits du centre de la zone euro et ceux dits de la périphérie.

Les marchés financiers de la zone euro ont continué de s'appuyer principalement sur une politique monétaire très accommodante menée par BCE. En effet, afin de contrecarrer les risques de déflation émergeant dans la zone euro et de soutenir l'activité économique, la BCE a annoncé une série de mesures en mars 2015 dont le lancement d'un programme étendu d'achat d'actifs.

Les signaux envoyés par les différentes économies de la zone euro sont moins encourageants qu'ils ne l'étaient fin 2014: la croissance du PIB ainsi que le taux d'inflation en 2015 ont été moins élevés que prévu et ont été revus à la baisse à plusieurs reprises pour l'année 2016. La situation politique et économique en Europe demeure fragile, surtout avec la crise des réfugiés et la timidité des réformes structurelles dans les pays de la périphérie.

En plus des problèmes inhérents à la zone euro, toute une série de facteurs additionnels ont affecté les marchés financiers internationaux, à savoir la chute importante du prix du pétrole qui pèse sur le taux d'inflation, l'abandon du seuil plancher du franc suisse, la dégradation des conditions économiques en Chine et dans d'autres pays émergents, l'instauration de taux négatifs par plusieurs banques centrales dont celle du Japon et, finalement, la fin de l'assouplissement quantitatif et la hausse des taux par la Fed.

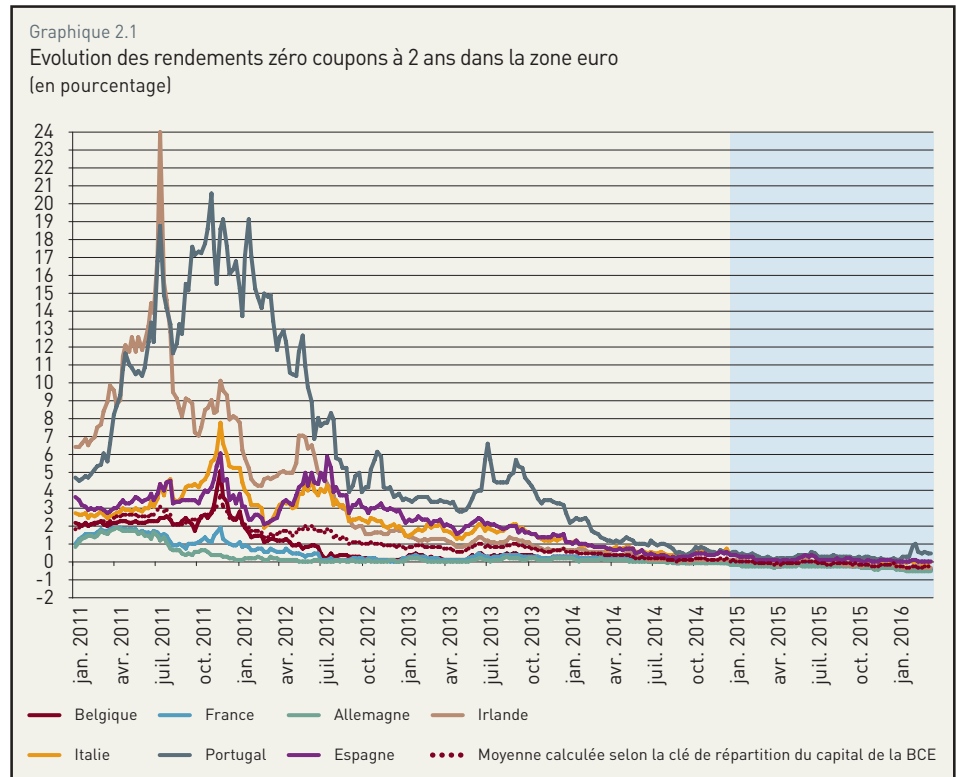
1. LE MARCHÉ DE LA DETTE SOUVERAINE

En ce qui concerne le marché de la dette souveraine, le début de la période sous revue s'est caractérisé par des niveaux de rendements d'obligations émises par les pays de la zone euro très bas par rapport à leurs niveaux historiques. Il est vraisemblable que ce mouvement baissier ait résulté de l'anticipation du marché de l'annonce du programme étendu d'achat d'actifs (« Asset Purchase Programme, APP ») par la BCE.

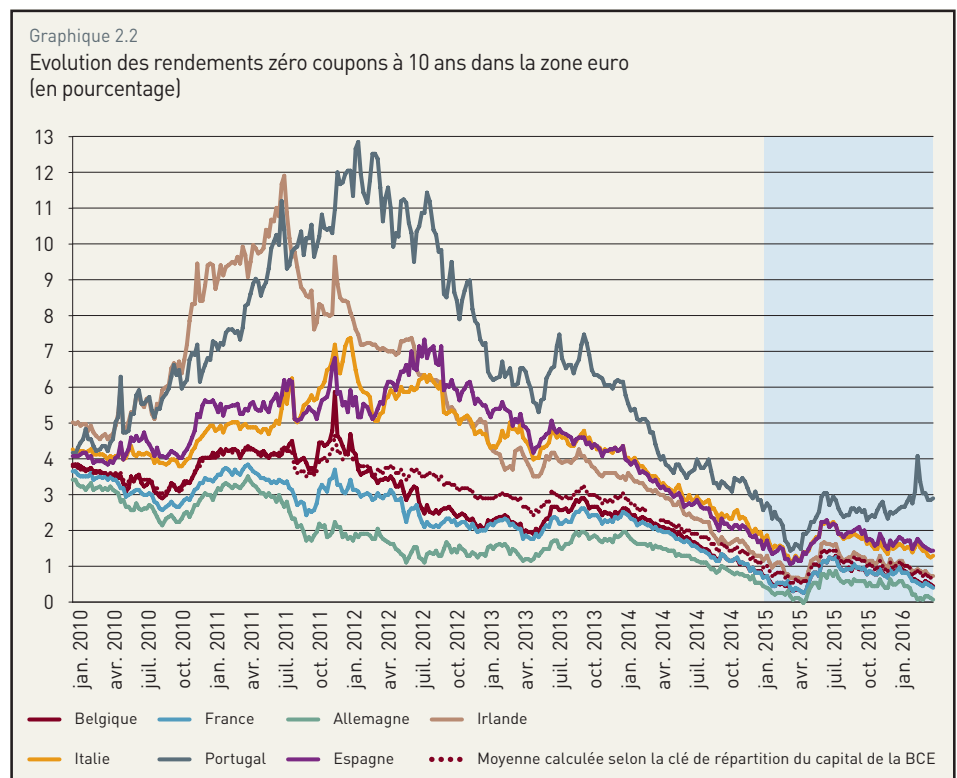
En janvier 2015, la BCE a annoncé le lancement, à partir du mois de mars, de l'APP, consistant en des achats mensuels d'obligations des secteurs privé et public pour un montant de 60 milliards d'euros et pour une durée minimale de 18 mois. L'objectif principal de ce programme est de remédier à la persistance d'une inflation très faible par l'augmentation de la taille du bilan de l'Eurosystème. L'annonce de la BCE a été suivie par la poursuite de la contraction des taux de rendement obligataires de la zone euro jusqu'à fin avril 2015, et ce, en dépit des incertitudes qui entouraient l'accomplissement du programme d'ajustement de la Grèce. Par ailleurs, il y a lieu de noter que les rendements des obligations souveraines dont la maturité est inférieure à 2 ans des pays dits du centre de la zone euro sont entrés en territoire négatif en anticipation de l'APP.

Alors que les rendements des obligations souveraines avaient atteint des niveaux historiquement bas, un mouvement vendeur se traduisant par une hausse des taux de rendement s'est déclenché à la fin du mois d'avril 2015. Cette hausse des rendements obligataires fut la première correction notable sur le marché obligataire depuis l'année 2013. Elle a entraîné un regain de volatilité persistant tout au long de la période sous revue. Ce mouvement abrupt peut être attribué à de nombreuses causes, telles que : des prises de bénéfices après une période prolongée de faibles rendements, une détérioration de la liquidité du marché obligataire, et des signes d'amélioration de la situation économique dans quelques pays de la zone euro. Dans ce contexte, le rendement du Bund allemand à 10 ans est passé d'un niveau de 0,05% le 20 avril à 0,70% à la mi-mai 2015, deux mois seulement après le lancement du programme d'achat.

Au début du mois de juillet 2015, les rendements des obligations souveraines des pays de la zone euro ont cependant repris leur tendance descendante après les inquiétudes liées au programme d'ajustement de la Grèce, à l'excès de la volatilité sur le marché des capitaux chinois et à une révision des prévisions de la croissance économique au niveau mondial. La persistance d'un taux d'inflation faible au sein de la zone euro, et ce malgré la mise en œuvre de l'APP, a accru les anticipations des acteurs du marché quant à son éventuelle extension



Source : Bloomberg



Source : Bloomberg

favorisant ainsi la poursuite de la tendance baissière des rendements des obligations souveraines émises par les pays de la zone euro.

Cependant, il semblerait que les décisions du Conseil des gouverneurs de la BCE, en décembre 2015, d'étendre le programme d'achat de 6 mois et de réinvestir les remboursements de capital provenant des titres achetés dans le cadre de l'APP n'aient pas correspondu aux attentes excessives du marché. Il s'en est suivi une correction significative, reflétée par une progression intra-journalière du rendement du Bund allemand à 10 ans de 47 points de base. Néanmoins sur l'ensemble de l'année 2015, les obligations souveraines à maturité courte ont affiché une progression de leurs prix, tandis que les prix des obligations à maturité longue ont enregistré une baisse. Le Bund allemand à 10 ans a ainsi terminé l'année sur un rendement de 0,63% tandis qu'il était à 0,54% au début de l'année 2015 alors que le rendement du Bund allemand à 2 ans a diminué de 24 points de base sur la même période.

Tout au long de la période sous revue les écarts des taux de rendement ont continué de se réduire au sein de la zone euro. Cependant, ce resserrement des écarts de taux entre les pays dits de la périphérie et du centre n'est pas nécessairement le résultat d'une amélioration des fondamentaux économiques. En effet, le niveau des notations est resté assez stable au cours de la période, même si les agences Moody's et S&P ont salué les efforts fournis par plusieurs pays dits de la périphérie, à l'exception de la Grèce.

Tableau 2.1 :

Notations des pays de la zone euro

	MOODY'S			S&P		
	01/01/2016	01/01/2015	VARIATION	01/01/2016	01/01/2015	VARIATION
AUTRICHE	Aaa	Aaa		AA+	AA+	
BELGIQUE	Aa3	Aa3		AAu	AAu	
CHYPRE	B1	B3	+2	BB-	B+	+1
ESTONIE	A1	A1		AA-	AA-	
FINLANDE	Aaa	Aaa		AA+	AA+	
FRANCE	Aa2	Aa1	-1	AAu	AAu	
ALLEMAGNE	Aaa	Aaa		AAAu	AAAu	
GRECE	Caa3	Caa1	-2	B-	B	-1
IRELANDE	Baa1	Baa1		A+	A	+1
ITALIE	Baa2	Baa2		BBB-u	BBB-u	
LUXEMBOURG	Aaa	Aaa		AAA	AAA	
MALTE	A3	A3		BBB+	BBB+	
PAYS-BAS	Aaa	Aaa		AAAu	AA+u	+1
PORTUGAL	Ba1	Ba1		BB+u	BBu	+1
SLOVAQUIE	A2	A2		A+	A	+1
SLOVENIE	Baa3	Baa3		A-	A-	
ESPAGNE	Baa2	Baa2		BBB+	BBB	+1

Source : Bloomberg

Depuis le début de l'année 2016, un mouvement baissier des taux s'est amplifié en raison d'une grande aversion au risque des investisseurs par rapport aux actions et autres classes d'actifs risqués. Il a été déclenché par l'incertitude grandissante relative à la conjoncture économique mondiale, et particulièrement à celle de la Chine. Les statistiques économiques décevantes concernant la Chine, associées

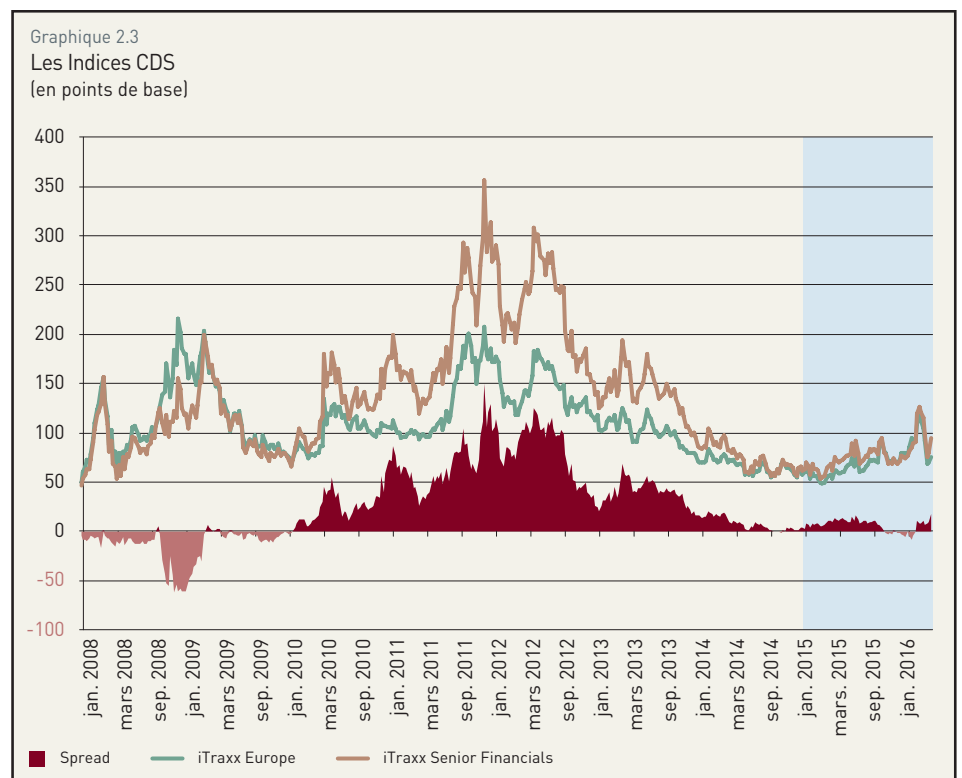
à une dévaluation du yuan chinois ainsi qu'à une forte vente des actions des pays émergents et des pays développés, se sont traduites par une baisse significative des rendements des obligations souveraines des pays dits du centre de la zone euro. Le rendement du Bund allemand à 10 ans s'est contracté de 35 points de base à 0,32% en janvier 2016 grâce au regain de l'optimisme du marché quant à une nouvelle extension du programme d'achat de la BCE. Notons cependant que les rendements des dettes souveraines du Portugal appartenant à la partie longue de la courbe des taux ont fortement augmenté au cours de janvier 2016. Ce phénomène particulier a coïncidé avec la progression des partis anti-austérité au Portugal précédant l'élection présidentielle.

2. RISQUE DE REFINANCEMENT DES BANQUES

Comme au cours des années précédentes, la BCE a veillé à ce que les liquidités disponibles aux banques demeurent abondantes, ce qui a permis d'assurer la stabilité des conditions de refinancement. Toutefois, les troubles sur les marchés financiers enregistrés au cours des mois de décembre 2015 et janvier 2016, se sont avérés être un nouveau facteur d'accentuation de la segmentation entre les banques des pays dits de la périphérie et celles des pays dits du centre de la zone euro.

En observant les *credit default swaps* (CDS) qui mesurent le prix d'assurance contre le défaut d'une contrepartie et qui peuvent donc être considérés comme un indicateur des primes de financement à payer par les sociétés émettrices, on constate que le coût de protection s'est brièvement aggravé au début de l'année 2016, après la progression déjà enregistrée en 2015. En effet, le niveau de CDS moyen, tel que mesuré par l'indice *iTraxx Europe* a bondi de 42 points en quelques semaines (+55%). Ce soubresaut a été dicté à la fois par une succession d'informations sur la situation économique des pays émergents, mais aussi par la publication de pertes records par certaines banques européennes. Par la suite, la situation s'est normalisée à nouveau avec une baisse significative des indices CDS. Au niveau du *spread* entre les indices *iTraxx Senior Financials* et *iTraxx Europe*, il a été observé une certaine convergence vers le niveau le plus bas sur la période sous revue.

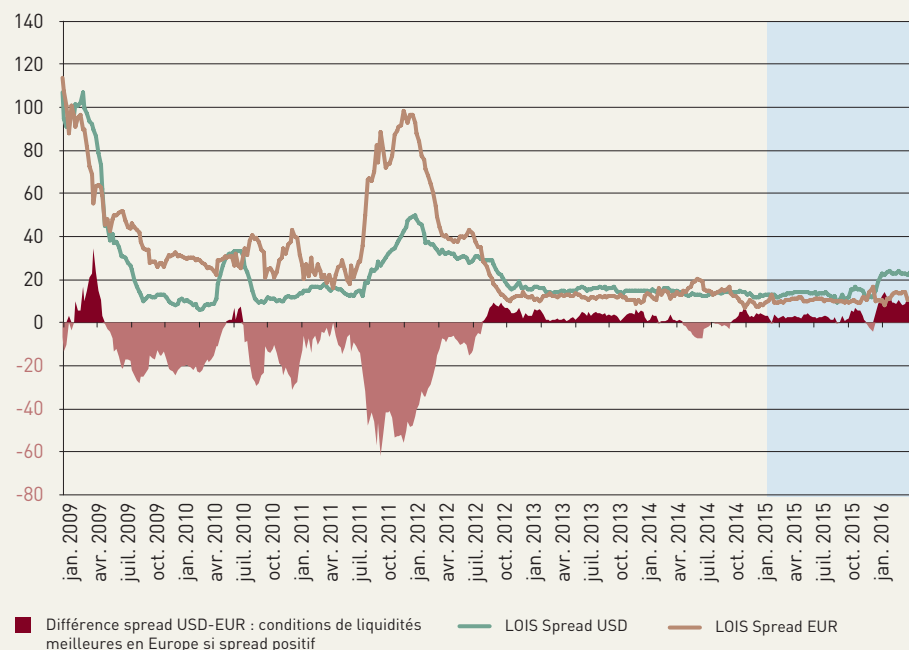
Néanmoins, il est utile de noter que les niveaux des CDS des entreprises européennes n'ont pas évolué uniformément. Des différences significatives persistaient entre les CDS des entreprises qui composent l'*iTraxx Senior*



Source : Bloomberg

Graphique 2.4

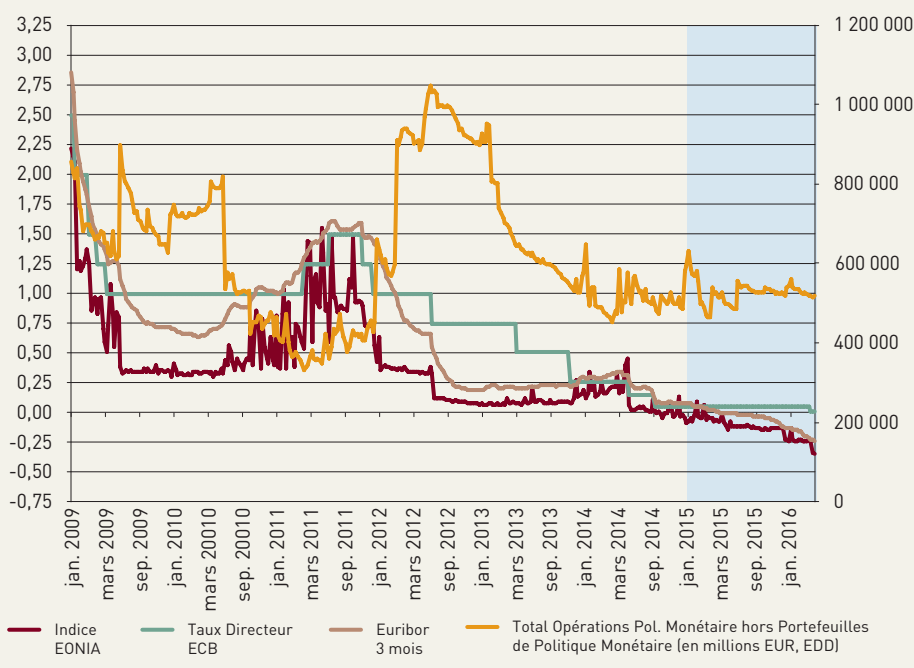
LIBOR – Overnight Indexed Swaps (OIS) spreads
(en points de base)



Source : Bloomberg

Graphique 2.5

Taux d'intérêt des opérations principales de refinancement et taux du marché monétaire



Source : Bloomberg

Financials et *iTraxx Europe*. Ceci a été reflété par des niveaux de CDS des entreprises du secteur de l'énergie et du secteur bancaire plus élevés que la moyenne de l'index. Cet écart a été induit, d'une part, par des prix très bas du pétrole, et d'autre part par la progression des risques de défaut auxquels les banques sont exposées.

En 2015, l'activité sur le marché primaire des obligations émises par des entreprises non financières a été particulièrement soutenue au niveau mondial. Ces entreprises ont émis un volume brut de 310 milliards d'euros en 2015 et de 90 milliards d'euros au début de l'année 2016. Ces volumes d'émissions historiquement élevés, semblent être liés aux taux de refinancement très attractifs et aux constitutions de réserves de liquidité à des conditions exceptionnelles dans l'optique d'investissements ou d'acquisitions futurs. Néanmoins, les volumes d'émissions pour les entreprises basées en Europe ont baissé de 11% par rapport à 2014, alors que les émissions par des émetteurs en dehors de la zone euro ont progressé de plus de 50% en 2015. Concernant les entreprises financières, les émissions brutes pour la totalité de la période sous revue ont été de 898 milliards d'euros. On peut aussi remarquer que 2015 a été une année record pour les rachats d'actions (au même niveau qu'en 2007). En effet, nombre d'entreprises font usage du levier, en particulier des émissions obligataires, à des conditions de financement extrêmement favorables pour financer des rachats d'actions.

Les écarts entre les taux interbancaires (Euribor 3 mois et Libor USD 3 mois) et les taux Overnight Indexed Swap (EUR swap Eonia 3 mois et USD swap OIS 3 mois) se sont maintenus en 2015 aux niveaux bas observés au cours de la période précédente, mais ont quelque peu augmenté début 2016 en raison des conditions économiques générales précitées. L'écart entre ces taux est souvent considéré comme une mesure du degré de stress sur le marché interbancaire. Ainsi, un écart plus faible est synonyme de moindres tensions sur le marché interbancaire et d'une volonté accrue des banques d'y participer. Un écart croissant, comme au début 2016, est synonyme de la progression du degré de stress sur le marché interbancaire. Néanmoins, le niveau du *spread* observé début 2016 est très loin des niveaux atteints au plus haut de la crise financière.

Sur le marché monétaire européen, les taux *Eonia* et *Euribor* à 3 mois ont été moins volatils que pendant la période précédente dû, en grande partie, à la politique monétaire très accommodante de la BCE. Un accroissement de volatilité a, néanmoins, été observé autour de la décision de la BCE en décembre 2015 de baisser les taux directeurs. Le mouvement général des taux *Eonia* et *Euribor* à 3 mois pendant la période sous revue a été décroissant, en concordance avec l'évolution des taux directeurs de la BCE.

Encadré 2.1 :

LES OPÉRATIONS DE POLITIQUE MONÉTAIRE DE LA BCL EN 2015


Alors que l'Eurosystème a en moyenne alloué 91,91 milliards d'euros par opération principale de refinancement (*Main Refinancing Operations* – MRO) en 2015, l'adjudication moyenne aux banques luxembourgeoise n'était que de 0,13 milliards d'euros, soit 0,14 % du total. L'allocation moyenne de l'Eurosystème dans les 12 opérations de refinancement à plus long terme (*Longer Term Refinancing Operations* – LTRO) conduites en 2015 était de 25,7 milliards d'euros, dont 0,46 milliards ou 1,79% étaient en moyenne destinées à des banques luxembourgeoises. Finalement deux banques luxembourgeoises ont participé aux opérations ciblées de refinancement à plus long terme (*Targeted Longer-Term Refinancing Operations* – TLTRO) pour un montant de 0,65 milliards d'euros (0,32%) sur les 205,5 milliards d'euros alloués dans la zone euro en 2015.

Au 31 décembre 2015, les banques luxembourgeoises détenaient 3,65 milliards d'euros, toutes opérations de refinancement confondues, sur un total de 558,5 milliards attribués à l'ensemble des banques de la zone euro à cette même date (soit 0,65%).

Dans l'ensemble du refinancement effectué en euros, la part du Luxembourg est restée stable en 2015, à un niveau relativement faible, ce qui est synonyme d'un besoin marginal des banques luxembourgeoises en liquidités de la banque centrale.

3. LES MARCHÉS DES ACTIONS

L'année 2015 a été marquée par une inversion de la tendance haussière des marchés boursiers qui a débuté en 2012. La majorité des marchés des actions de la zone euro et des Etats-Unis ont atteint des niveaux record entre avril et juillet 2015. Les marchés des actions ont par la suite entamé un mouvement baissier déclenché par une correction abrupte et sévère des marchés des actions en Chine. Cette dernière s'expliquait par l'importante révision de la croissance économique domestique ainsi que par la dévaluation du yuan par la Banque populaire de Chine (PBOC) en août 2015. En effet, des doutes persistent de la part des investisseurs quant à la capacité de la Chine de maintenir, à l'avenir, un taux de croissance avoisinant les 6,5%.



Bien que la période sous revue ait été caractérisée par une forte recrudescence de la volatilité et de la progression de la corrélation entre les marchés des actions, la majorité des indices boursiers de la zone euro ont clôturé l'année 2015 avec une performance positive.

Aux Etats-Unis, on peut constater que les fondamentaux économiques sont restés solides. En effet, la croissance du PIB a atteint 2,4% en 2015 et le taux de chômage a poursuivi son recul vers un niveau de 5%. Pourtant, la performance des marchés des actions américains a été relativement faible, voire légèrement négative en anticipation de l'augmentation des taux directeurs par la Fed. L'indice S&P 500 a enregistré une légère baisse de -0,70% en 2015, contre un gain de 12,40% en 2014. La performance en euro sur l'année a été de 3,4%.

En ce qui concerne les marchés des actions de la zone euro, la partie la plus importante de la performance a été enregistrée au premier trimestre 2015, suite à l'annonce du programme d'achat de titres. L'indice allemand DAX a affiché une performance de 10% en 2015, malgré la forte baisse enregistrée en août. L'anticipation d'un nouvel assouplissement monétaire de la BCE a fortement contribué au redressement de l'indice DAX au quatrième trimestre. La performance de l'indice DJ Europe Stoxx 600 s'est élevée à 7% (contre 4% en 2014). Néanmoins, les incertitudes entraînées par la situation économique dans certains pays émergents au début de l'année 2016, se sont traduites par une amplification de la volatilité des marchés des actions et une progression de l'aversion au risque (voir encadré 2.2).

Encadré 2.2:

MESURE DE L'ATTITUDE DES INVESTISSEURS FACE AU RISQUE : ANALYSE DU MARCHÉ DES ACTIONS DE LA ZONE EURO

Les indices d'aversion ou d'appétit pour le risque sont devenus des outils importants pour appréhender les facteurs comportementaux sous-jacents à la volatilité des marchés. Dans cet encadré, l'attitude face au risque des investisseurs en actions est mesurée par la comparaison de deux distributions de densité, en l'occurrence la distribution objective (neutre au risque) du rendement futur de l'indice boursier et la distribution statistique de ce même indice, qualifiée dans la littérature de subjective. La construction de cet indice est basée sur la comparaison de la surface des extrémités des deux distributions afférente à un recul minimum de 10% du prix de l'actif sous-jacent.

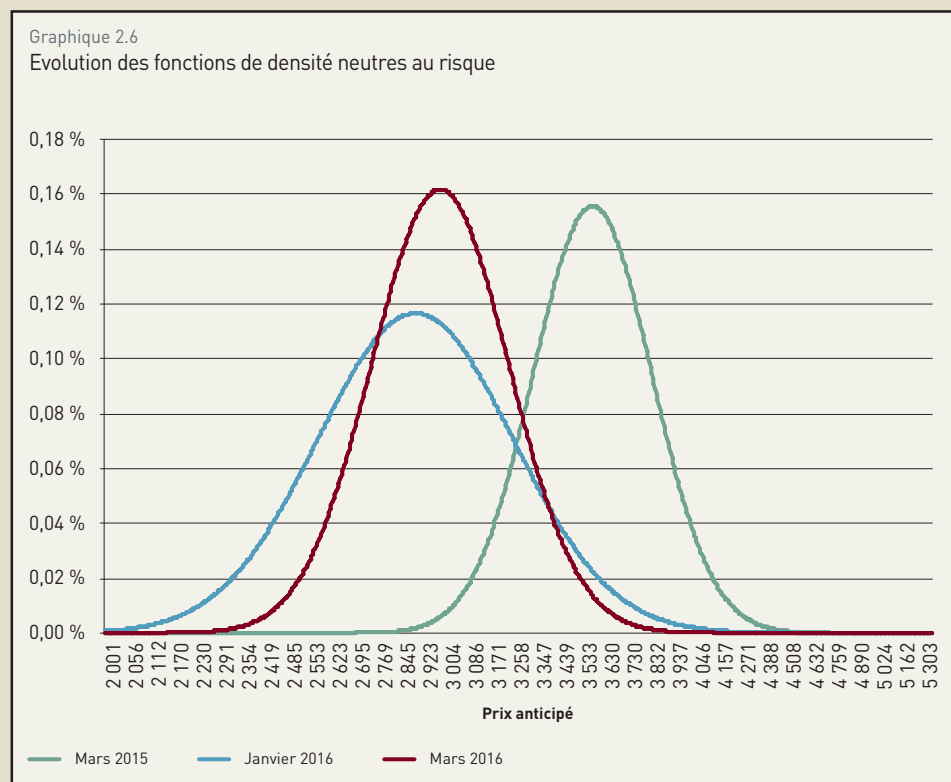
Les deux distributions sont estimées à partir des prix quotidiens de l'indice boursier Dow Jones Euro Stoxx 50 et des prix d'une gamme d'options à fréquence identique pour ce même sous-jacent. Les informations nécessaires aux estimations sont extraites de la base de données Bloomberg. Il y a lieu de noter que chaque option dans la gamme est associée à un prix d'exercice différent mais dont le terme de maturité est identique. Les prix des options nous donnent un aperçu sur les anticipations des investisseurs en matière du prix du sous-jacent à la date de maturité ou de l'exercice de l'option. La combinaison du prix de l'actif sous-jacent avec des prix d'options associées à différents prix d'exercice permet d'estimer la probabilité objective (neutre au risque) que les investisseurs attribuent aux rendements futurs de l'actif sous-jacent, qui est l'indice Euro Stoxx 50.

L'extraction de la densité neutre au risque à partir des prix des options est obtenue par la méthode des moindres carrés non-linéaires. Il s'agit d'estimer les deux premiers moments (moyenne et variance) de la distribution log-normale adoptée tout en minimisant la somme des écarts quadratiques entre le prix théorique de l'option issu de la formulation de Black et Scholes (1973, *Journal of Political Economy*, 81) et le prix observé sur le marché. L'estimation de cette densité est fondée sur le principe d'absence d'opportunités d'arbitrage. Sous cette hypothèse, la dérivée seconde du prix de l'option relative au prix d'exercice donne la densité de la probabilité neutre au risque. L'estimation de cette dernière est obtenue à partir

des prix des options sur l'indice Euro Stoxx 50 à 45 jours de l'échéance du contrat. Le graphique 2.6 ci-dessous affiche la densité de probabilité neutre au risque estimée à trois dates différentes. Il illustre à la fois la variabilité des anticipations des investisseurs relatives aux prix des sous-jacents, ainsi que l'importance de l'incertitude quant à l'évolution de ces derniers.

En effet, depuis la fin du premier trimestre de l'année dernière, l'étalement des distributions neutres au risque est devenu plus prononcé, en particulier au début de l'année en cours (janvier 2016). Cette progression de la dispersion s'explique principalement par la faiblesse de la croissance des pays émergents ainsi que par les risques véhiculés par le retournement de la conjoncture de l'économie chinoise. Autrement dit, l'étalement des distributions est synonyme d'une certaine progression de l'incertitude quant à la trajectoire future des prix de l'actif sous-jacent. En dépit de l'accroissement de l'incertitude qui caractérise la distribution neutre au risque de janvier 2016, les interventions des banques centrales en particulier au Japon, en Chine et dans

la zone euro se sont traduites par un rétrécissement de l'étalement de la fonction de densité du mois de mars 2016. Bien que ce rétrécissement soit synonyme d'une atténuation de l'incertitude des acteurs de marché, l'étendue de l'étalement demeure beaucoup plus importante que celle affichée par les distributions neutres tout au long de l'année 2015, et ce dans un contexte où les anticipations des investisseurs relatives à l'évolution des prix de l'indice Euro Stoxx 50 sont plutôt orientées à la baisse au vu des déplacements vers la gauche des fonctions de densité.



Sources : Bloomberg, Calculs : BCL

Quant à l'estimation de la densité statistique, dite

« subjective », elle est obtenue par un modèle GARCH asymétrique appliqué, dans une première étape, aux rendements quotidiens de l'indice boursier. Le modèle estimé est ensuite simulé 10 000 fois afin d'obtenir la distribution des rendements anticipés de l'indice à un horizon de 45 jours ouvrables. Ainsi, l'étendue de la période de prévision est d'une distance identique à celle de l'échéance du contrat des options.

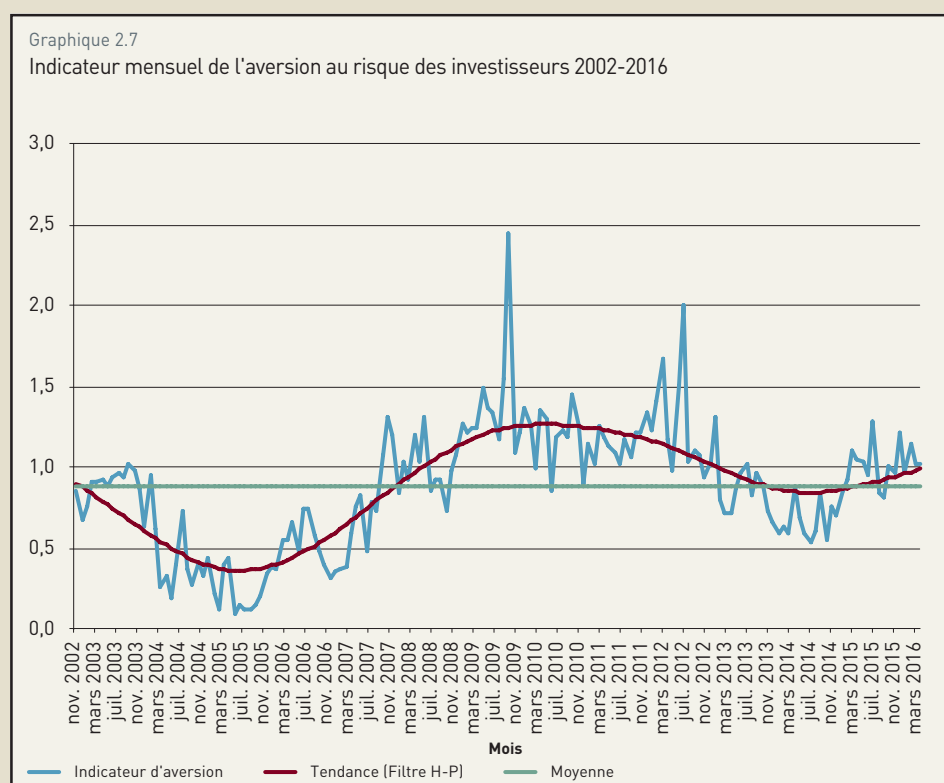
Une fois les deux distributions (objective et subjective) estimées, la méthode de Nikola Tarashev et al. (2003) est adoptée pour le calcul de l'indicateur de l'aversion des investisseurs au risque. L'indicateur est exprimé en termes de rapport entre :

- la probabilité objective (neutre au risque) d'un recul de 10% de l'actif sous-jacent estimée à partir des prix des options attachées à l'indice boursier Euro Stoxx 50 ;
- et la probabilité subjective d'une chute équivalente des prix issue de la simulation du modèle GARCH.

RÉSULTATS ET ANALYSE DE L'INDICATEUR D'APPÉTIT À L'ÉGARD DU RISQUE

Compte tenu de l'existence d'une seule échéance mensuelle pour l'exercice des options européennes, la méthodologie exposée précédemment est adoptée pour construire un indicateur à fréquence mensuelle reflétant ainsi l'attitude des investisseurs à l'égard du risque.

Le graphique 2.7 illustre l'évolution de l'indicateur d'aversion au risque au cours de la période allant de novembre 2002 à mars 2016. Le niveau de cet indicateur est plus élevé lorsque la tolérance de l'investisseur à l'égard du risque est plus faible. En effet, le niveau de l'indicateur affichait des valeurs supérieures à sa moyenne historique depuis le milieu de l'année 2008 avec des phases d'amplification de l'aversion au risque au cours des années 2009, 2011 et 2012. Ces périodes de hausse persistance de l'aversion au risque coïncident avec l'amplification des turbulences financières et de la crise de la dette souve-



Sources : Bloomberg, Calculs : BCL

CONCLUSION

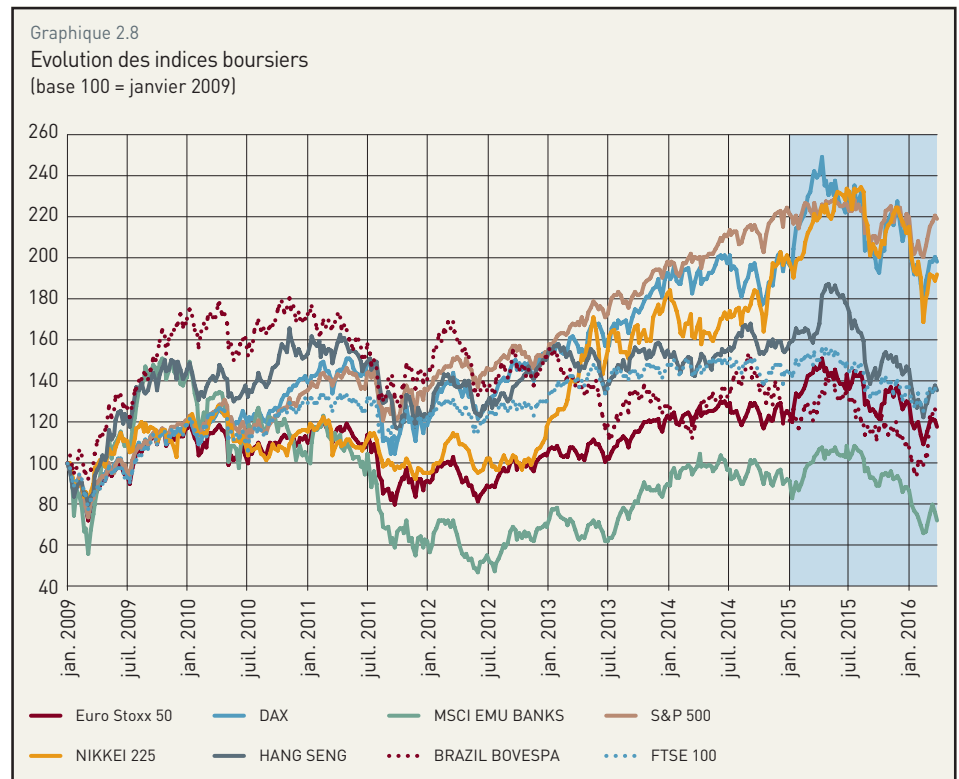
L'évolution de cet indice permet ainsi d'appréhender les facteurs de comportements sous-jacents à la volatilité des marchés. Dans ce cadre, le récent retournement de la trajectoire de cet indice demeure contenu dans la mesure où l'écart du niveau actuel par rapport à sa moyenne historique demeure faible. Néanmoins, la tendance récente est plutôt à la hausse de l'aversion des investisseurs vis-à-vis du risque. Elle traduit les incertitudes grandissantes des investisseurs face aux perspectives économiques des pays émergents, mais aussi au vu de la lenteur de la reprise économique au sein de la zone euro et de la persistance d'une faible inflation en dépit de l'importance des mesures exceptionnelles prises par plusieurs banques centrales.

raire en Europe. Cette tendance s'est inversée dès le début du second semestre de l'année 2012 avec une progression appréciable de l'optimisme des investisseurs et de leur appétit pour le risque jusqu'au troisième trimestre de l'année 2014. Depuis cette dernière date et à l'exception du troisième trimestre de l'année 2015, le niveau de l'indicateur demeure supérieur à sa moyenne historique, ce qui laisse supposer que les investisseurs sont peu enclins à la prise de risque. Ce résultat est cohérent avec la progression des incertitudes induites par le retournement de la conjoncture économique des pays émergents et les turbulences financières enregistrées depuis le début de l'année 2016 en Chine.

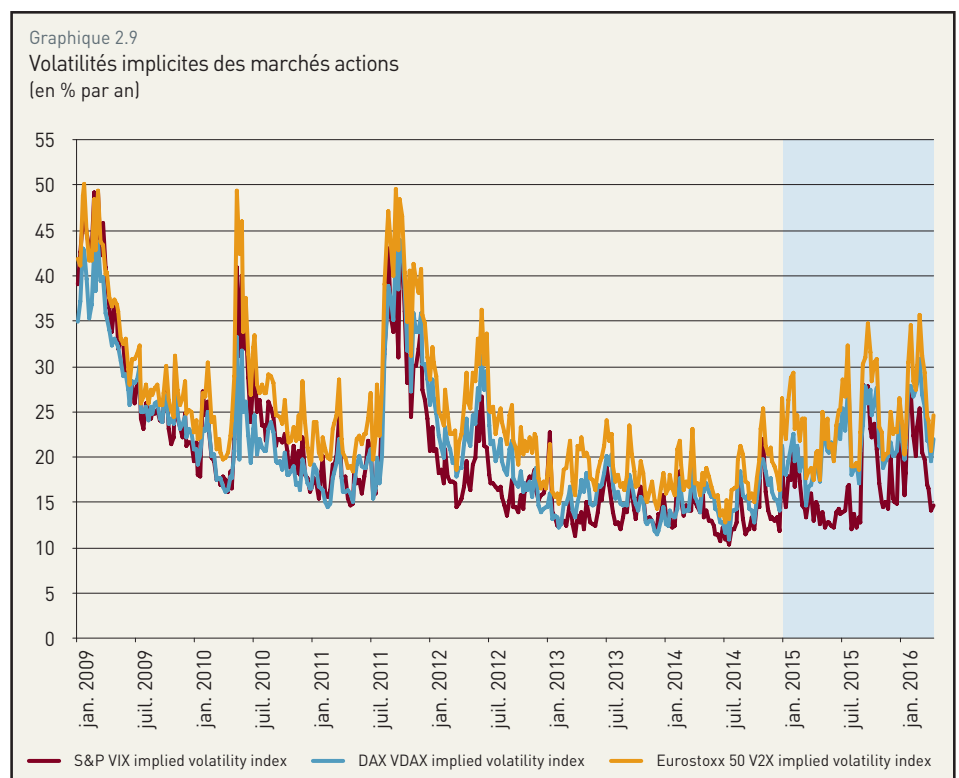
La décomposition sectorielle de l'indice DJ Europe Stoxx 600 révèle que les secteurs des matières premières et des produits pétroliers ont affiché une performance très négative en 2015, de respectivement -35% et -8%. Ceci a été causé principalement par la contraction des marges liée à la baisse du prix des matières premières. Les meilleures performances ont été réalisées par les secteurs des loisirs (+20%), des services financiers (+19%) et des biens de consommation (+19%).

Au-delà des Etats-Unis et de l'Europe, l'indice japonais Nikkei a progressé de 9% en 2015 (contre 10% en 2014). Les performances des indices boursiers des pays BRIC étaient mixtes. Ainsi, en monnaie locale, l'indice boursier russe (Micex) a enregistré un rebond de 23%, tandis que l'indice boursier de la Chine (Shanghai composite), lequel a affiché, au cours du premier trimestre 2015, une progression importante de 54%, a clôturé l'année avec une hausse de seulement 6% par rapport à son niveau de 2014. A l'opposé, l'indice boursier de l'Inde (Sensex) et celui du Brésil (Bovespa) ont affiché des baisses sur la même période de respectivement -5%, et -11%.

La volatilité implicite hebdomadaire de l'indice DAX, mesurée par l'indice VDAX, a évolué dans un intervalle de 15% à 28%, avec une moyenne de 21% (contre 16% en 2014), ce qui correspondait au niveau observé en 2012. Cette hausse de la volatilité s'est, d'ailleurs, amplifiée au début de 2016, déclenchée par de nouvelles incertitudes sur la conjoncture économique mondiale et particulièrement celle de la Chine.



Source : Bloomberg



Source : Bloomberg



4. LES MARCHÉS DE MATIÈRES PREMIÈRES

La chute du prix du pétrole et ses implications pour l'économie mondiale ont été une thématique clé de la période sous revue. En 2015, le prix du pétrole a poursuivi son déclin entamé en mi-2014 pour atteindre en début d'année 2016 des niveaux planchers observés pour la dernière fois lors de la crise financière. Pour ce qui est du prix du baril de Brent, une augmentation de 34% pendant la première moitié de 2015 a pu être constatée, portant le prix à 66 dollars avant de chuter à 27 dollars au début 2016. La hausse des prix au début de l'année 2015 était probablement dictée par des anticipations optimistes des acteurs de marché en matière de perspectives économiques. La chute conséquente qui a succédé s'explique par les révisions successives à la baisse de la croissance économique mondiale par les institutions internationales et régionales, et par une offre excédentaire.

Globalement, la progression de la demande a été modérée malgré la faiblesse des prix tandis que la production a fortement augmenté. Le surplus de l'offre a constitué le facteur principal sous-jacent à la baisse du prix du baril. Le retour sur scène des Etats-Unis en tant que producteur majeur de pétrole grâce au procédé de fracturation hydraulique a amplifié le problème de surabondance de l'offre et a contribué à la baisse des prix. En dépit du recul important des prix, l'OPEP a maintenu le niveau de sa production. Le maintien de ce niveau de production a été confirmé au début de l'année 2016, dans la mesure où les membres de l'OPEP ont décidé de geler le volume des quotas de chaque pays membre au niveau de production de janvier 2016.

Dans ce contexte, il est difficile d'envisager l'évolution future de l'offre et de la demande de pétrole. D'une part, une consolidation au niveau des producteurs américains et une réduction significative de l'investissement dans le secteur d'extraction par fracturation hydraulique sont susceptibles de peser sur la production américaine. D'autre part, les coûts de production américains pourraient être bien plus bas que précédemment estimés, conduisant à une décrue plus lente de la production. En effet, le rachat de sociétés en faillite à bas prix diminuerait le coût moyen de production des producteurs restants. Un facteur additionnel pouvant contribuer à amplifier l'excédent de l'offre est le retour de l'Iran sur la scène internationale mi-2016 avec la suppression des sanctions économiques. Pour nombre d'analystes et d'institutions internationales, l'abondance de l'offre demeure le principal élément explicatif de la faiblesse des prix du pétrole. En d'autres termes, l'impact de la demande sur la baisse des prix du pétrole a été d'une nature secondaire. Ainsi, il est probable que les prix faibles du pétrole continuent à peser sur les anticipations d'inflation encore pendant un certain temps.

Dans l'ensemble, l'évolution des prix des matières premières, telle qu'exprimée par le *S&P Goldman Sachs Commodity Index*, a été très négative sur la période de référence, l'indice ayant perdu plus de 27%. La composante énergétique a eu un impact majeur sur la performance de l'indice. Néanmoins, il est utile d'analyser l'évolution des autres classes de matières premières qui composent cet indice, étant donné que les facteurs d'influence sont multiples.

Durant l'année 2015, le cours de l'or a poursuivi sa tendance baissière entamée en 2012, perdant près de 11%. Ce repli s'explique, en partie, par l'anticipation de hausses des taux d'intérêts par la Fed rendant ainsi la détention d'or moins attractive.

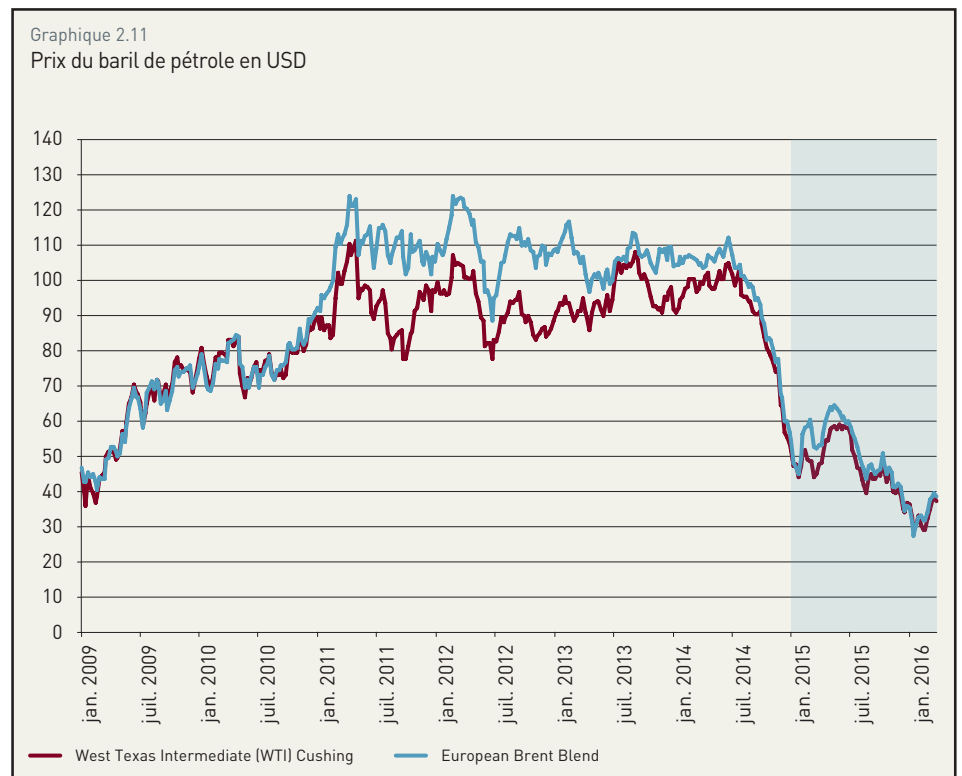
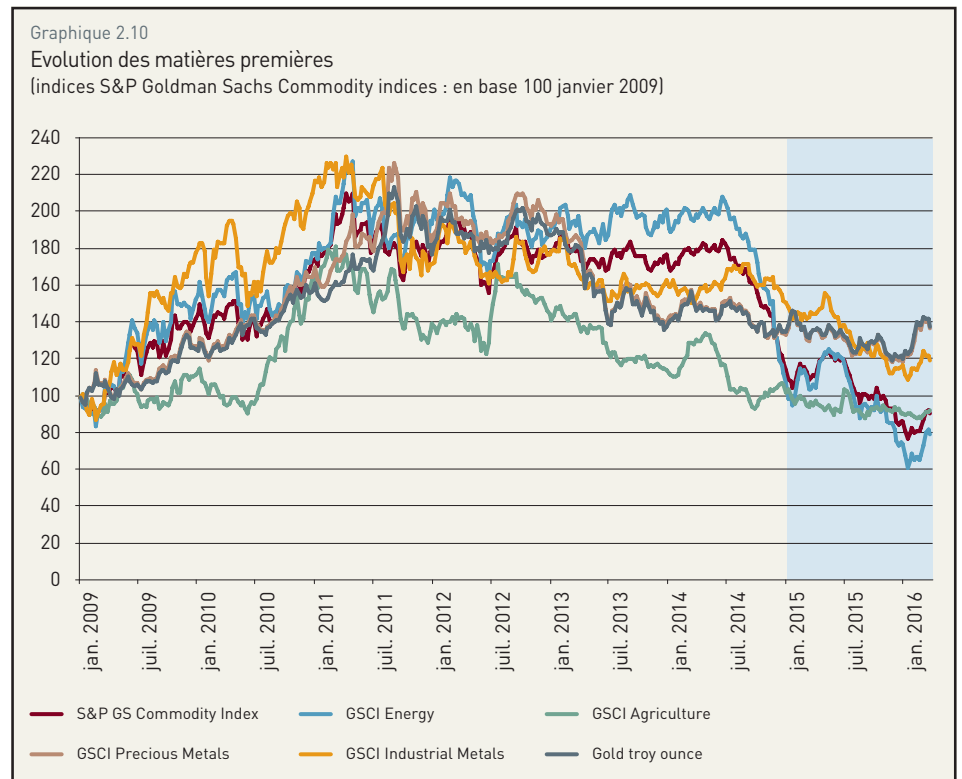
Au premier trimestre de l'année 2016, le prix de l'or a bondi de près de 20% dans un contexte de volatilité élevée sur les marchés financiers. Celle-ci est induite, en partie, par la déception des investisseurs à l'égard de l'assouplissement quantitatif décidé par la BCE, par les craintes d'une décélération des économies des pays émergents en particulier la Chine, ainsi que par l'annonce du décalage de la mise en œuvre graduée des hausses de taux par la Fed. Ce mouvement a été facilité par la baisse des


taux d'intérêt dans la zone euro et au Japon vers des niveaux plus négatifs, incitant les investisseurs à investir dans un actif refuge.

Quant à la demande effective d'or au cours de la période sous revue, elle a été affectée, d'une part, par une réduction nette des réserves détenues par les banques centrales de la Russie et du Kazakhstan et, d'autre part, par un volume d'achat d'or par la Banque populaire de Chine relativement faible. Par ailleurs, le lancement par l'Inde de deux programmes de monétisation de l'or a contribué au tassement des prix.

En ce qui concerne les autres métaux précieux, les prix du groupe du platine (platine, palladium, rhodium, iridium, etc) sont, en général, assez décorrélés des prix de l'or, car leur usage principal est d'une nature industrielle, telles que les catalyseurs de moteurs à combustion. Le prix du platine a baissé de près de 20% pendant la période sous revue.

L'évolution des indices des métaux industriels reste fortement liée à celle de la conjoncture économique mondiale et à la mise en œuvre de grands projets d'infrastructure en Chine. Ce pays est devenu de loin le premier consommateur mondial de métaux industriels, et il n'est donc pas étonnant que ces indices réagissent fortement à la révision des prévisions relatives à l'économie chinoise. L'indice des métaux industriels a cédé près de 21% sur la période et les différentes composantes individuelles ont affiché





une tendance similaire à l'index total. Néanmoins, un rebond des prix avoisinant les 21% a été observé en début de l'année 2016.

Au niveau des matières premières agricoles, l'abondance de l'offre résultant des récoltes excellentes a pesé sur les niveaux des indices et a fait perdre près de 14% à l'indice *GSCI Agriculture* sur la période sous revue.

5. LES MARCHÉS DES CHANGES

Au cours de la période sous revue, un nombre important d'événements a contribué à un accroissement de la volatilité sur les marchés des changes. La période a été notamment marquée par l'abandon du cours cible du franc suisse par rapport à l'euro, par l'émergence de la crise boursière en Chine et la dévaluation de sa monnaie, par le référendum hellénique, par le lancement du programme d'achat d'actifs de la BCE, par la hausse des taux de la Fed et par la décision de conduire un référendum au Royaume-Uni sur son maintien au sein de l'Union européenne.

La divergence entre les politiques monétaires de la Fed et celles de la plupart des autres grandes banques centrales a contribué à une appréciation générale du dollar américain contre un panier de devises internationales, mesurée par l'*US Dollar Index (USDIX)*. Suite à une amélioration significative de la conjoncture économique aux Etats-Unis, la Fed a initié une normalisation prudente de sa politique; tandis que d'autres banques centrales comme la BCE et la Banque du Japon (BoJ) ont poursuivi une politique très accommodante. En dépit de ces divergences, le taux de change EUR/USD a été relativement stable dans la mesure où il fut contenu, pendant une période assez longue, dans un intervalle de 1,10 à 1,15. A la fin de la période sous revue, la baisse des taux directeurs et l'augmentation du volume d'achats de titres par la BCE n'ont pas entraîné une dépréciation de l'euro par rapport au dollar mais, au contraire, une appréciation de près de 2% après la décision du 10 mars 2016.

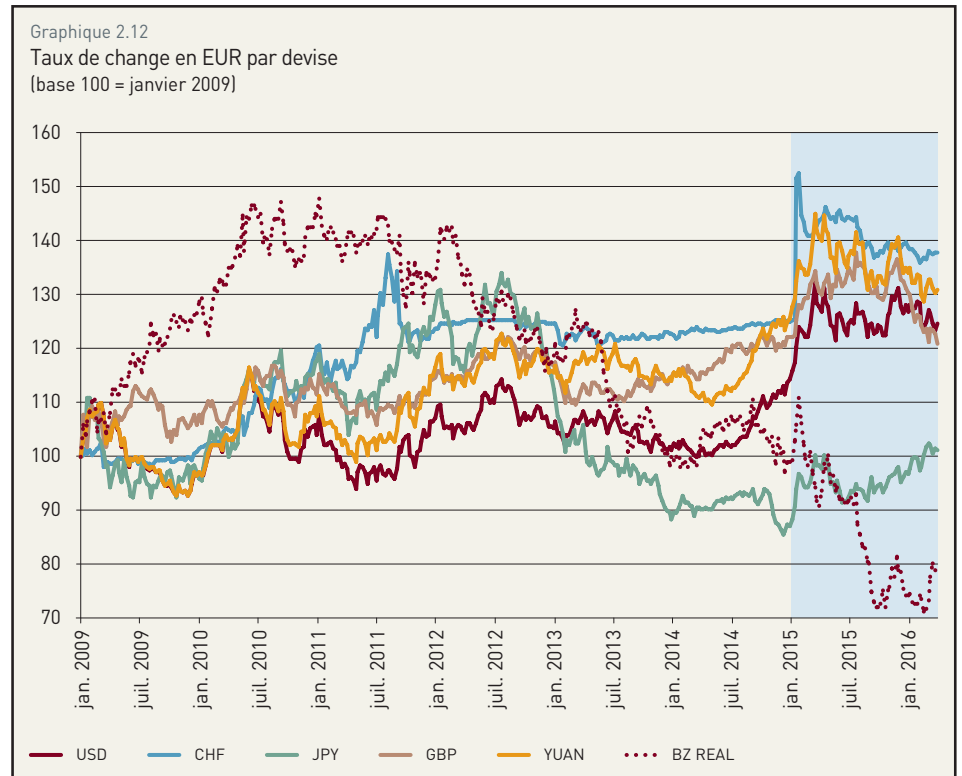
La livre Sterling s'est fortement appréciée face à l'euro au premier trimestre 2015. Par la suite, le taux de change EUR/GBP a flotté dans un intervalle de 0,70 à 0,74 pour le reste de l'année avant de se déprécier considérablement à partir de décembre 2015 en réaction à l'anticipation du référendum britannique sur la question de la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne.

Du côté du franc suisse, la Banque nationale suisse a décidé d'abandonner le cours cible de 1,20 du franc par rapport à l'euro et d'adopter un régime flottant de sa monnaie. Le franc suisse s'est apprécié de près de 17% face à l'euro le jour de la décision, et a ensuite évolué dans une fourchette de 1,04 à 1,10 pour le reste de la période sous revue.

En ce qui concerne les devises asiatiques, le yen a poursuivi son appréciation face à l'euro au cours de la période sous revue, et ceci malgré la décision de la BoJ en janvier 2016 d'appliquer un taux d'intérêt négatif sur les réserves excédentaires. En 2015, la monnaie japonaise s'est appréciée de 10% par rapport à l'euro, jouant probablement le rôle de valeur refuge suite à la dépréciation du yuan chinois.

Quant à la devise chinoise, la Banque populaire de Chine a dévalué en août 2015 le yuan d'environ 3% par rapport au dollar américain, entraînant un regain de la volatilité sur les marchés financiers. La dépréciation du yuan chinois était de 5,2% sur un an par rapport au dollar américain.

Concernant les devises des pays émergents, on a pu observer une correction majeure pendant la période sous revue, liée entre autres au ralentissement de la croissance chinoise, la faiblesse des cours des matières premières et la hausse des taux aux Etats-Unis entraînant une sortie de capitaux des économies émergentes. Dans ce contexte, les devises des pays exportateurs de matières premières tels que le réal brésilien (BRL), le dollar mexicain (MXN) ou le rand sud-africain (ZAR) se sont notablement dépréciées, le BRL ayant aussi été affecté par des troubles politiques.



Source : Bloomberg

3 LE SECTEUR FINANCIER : LES ÉVOLUTIONS RÉCENTES

1. Le secteur bancaire luxembourgeois	46
1.1 L'évolution du nombre d'établissements de crédit et de l'emploi dans le secteur bancaire	47
1.2 Le bilan des établissements de crédit	48
1.3 Décomposition des crédits et des dépôts de la clientèle non bancaire	52
1.4 Le compte de pertes et profits des établissements de crédit	64
1.4.1 Evolutions des revenus	65
1.4.2 Evolution des coûts	67
1.5 La solvabilité	70
1.6 Le ratio de levier	77
1.7 La liquidité	78
1.8 Evaluation de la vulnérabilité du secteur bancaire	82
1.8.1 Indicateur de vulnérabilité	82
1.8.2 L'excès du crédit domestique : l'apport des fonctions d'efficacité du récepteur dans l'analyse des risques macro-prudentiels	84
1.8.3 Les tests d'endurance en tant qu'outils macro-prudentiels	85
1.8.4 L'indice alpha et la densité du réseau bancaire: Mesures de l'intensité des interconnexions bancaires et de la concentration des liens interbancaires	88
2. Les autres acteurs du secteur financier	92
2.1 Les organismes de placement collectif	92
2.1.1 Les OPC non monétaires	92
2.1.2 Les OPC monétaires	94
2.2 Evaluation de la fragilité des fonds d'investissement : apport des probabilités de défaut conditionnelles	98
2.3 Les assurances	102

LE SECTEUR FINANCIER : LES ÉVOLUTIONS RÉCENTES

1. LE SECTEUR BANCAIRE LUXEMBOURGEOIS

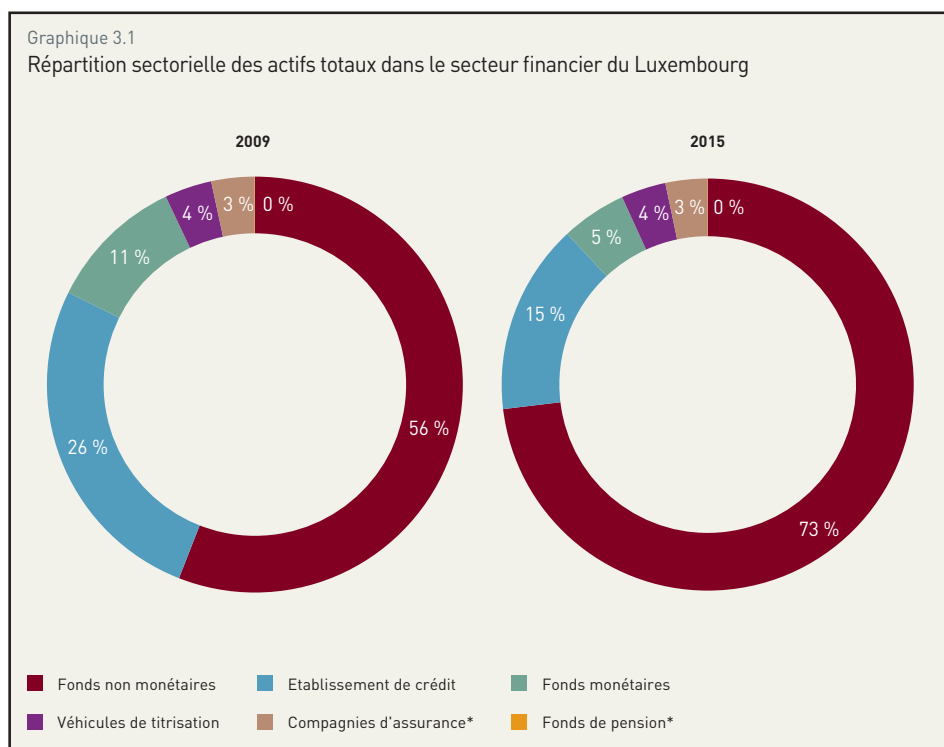
En 2015, le secteur financier luxembourgeois a maintenu dans son ensemble le niveau de ses activités et performances dans un contexte économique mondial difficile. Tout comme en 2014, la taille du secteur des fonds d'investissements a de nouveau fortement augmenté en atteignant un volume d'actifs nets de près de 3 506 milliards d'euros d'actifs sous gestion, correspondant à une hausse de 13,3% sur une base annuelle, sous l'effet à la fois d'une hausse significative des émissions nettes correspondant à plus de deux tiers de la variation et d'une évolution positive des marchés pour un tiers. L'activité du secteur bancaire s'est stabilisée autour des niveaux des années précédentes aussi bien en termes d'actifs totaux que de résultats nets.

Cette évolution s'inscrit dans une dynamique allant probablement vers une part grandissante du secteur des fonds d'investissement. Au cours des six dernières années, le montant total des actifs du secteur financier luxembourgeois a progressé en moyenne de 9% par an pour dépasser aujourd'hui 4 900 milliards d'euros. Dans le même temps, la composition par branche du secteur financier en termes d'actifs a évolué avec un recul de l'importance du secteur bancaire et une importance croissante des Organismes de Placements Collectifs (OPC) non monétaires.

L'analyse des données du secteur bancaire confirme la consolidation des activités du secteur induite, en partie, par les transformations récentes de l'environnement réglementaire et institutionnel avec, d'un côté l'entrée en vigueur du règlement UE/575/2013 et de la directive 2013/36/UE, imposant de

nouvelles normes en matière de capital et de liquidité aux établissements de crédit et, d'un autre côté, la mise en place, en novembre 2014, du mécanisme de surveillance unique sous la responsabilité de la Banque centrale européenne.

La somme des bilans des établissements de crédit a progressé de 1,0% sur une base annuelle pour s'établir à 763 milliards d'euros au 31 décembre 2015. Du côté du passif, un léger recul du financement sur le marché interbancaire est observé de -3,2%, tandis que les encours des dépôts de la clientèle non bancaire ont progressé de 6,6%. Du côté de l'actif, on constate le même mouvement, soit une baisse du financement interbancaire de -0,8% et une hausse des autres crédits de 8,7%



Sources : BCL, CSSF, CAA

* Pour 2015, les actifs totaux des compagnies d'assurance et des fonds de pension utilisés sont ceux de 2014.

avec, en outre, une hausse des autres actifs de 23,3%. Les portefeuilles de titres de dettes et d'actions ont baissé sur une base annuelle de -1,5% et -14,8% respectivement.

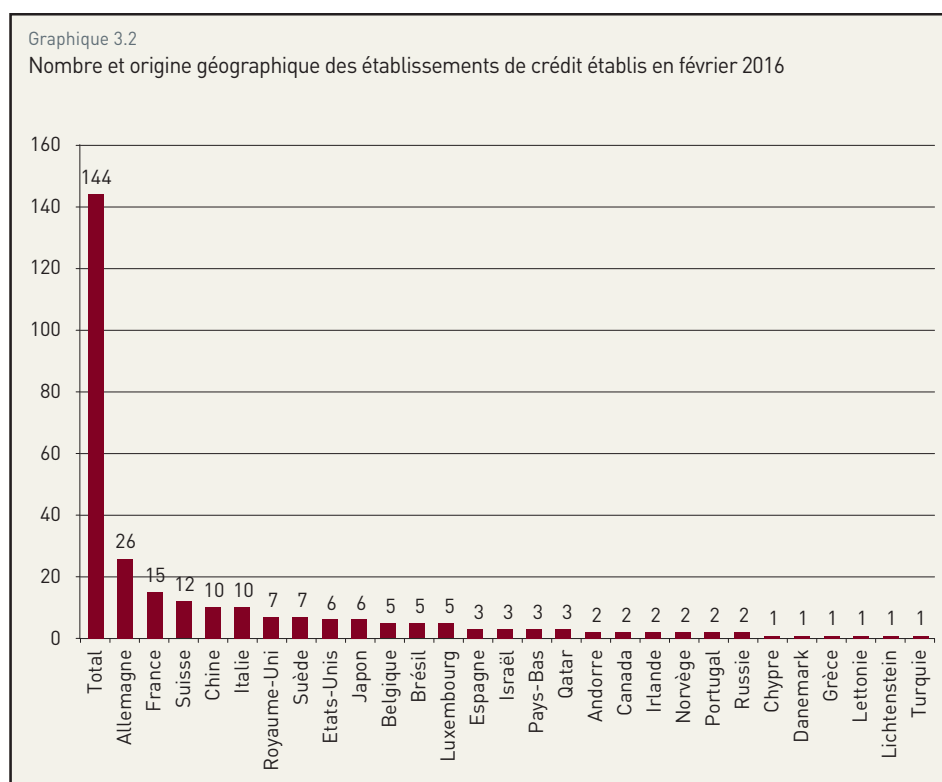
Du côté des revenus, la marge d'intérêts a augmenté de 5,2%, en dépit de taux d'intérêt historiquement bas. Les revenus nets des commissions et les autres revenus nets ont augmenté de 5,8% respectivement 2,8%. Cette augmentation des revenus est compensée par la hausse des frais de personnel (+3,4%) et des autres frais généraux (+14,2%) dans le contexte d'un environnement réglementaire engendrant des investissements en systèmes informatiques et des besoins en personnel supplémentaire hautement qualifié. Par conséquent, le résultat avant provisions n'a augmenté que de 1,6% malgré la hausse du produit bancaire de 4,9%.

Finalement, le secteur bancaire continue à afficher des ratios de solvabilité et de liquidité confortables. Le ratio de solvabilité moyen pour le secteur bancaire a augmenté de 0,5 points de pourcentage au cours de l'année 2015 après un léger recul en 2014 et le ratio CET 1 a progressé de 0,8 points de pourcentage pour dépasser 20%. Le nouveau ratio de liquidité à court terme LCR a considérablement progressé pour la plupart des banques luxembourgeoises, de sorte que l'entièreté des banques de la place respecte le seuil réglementaire actuel de 60%. Quant aux indicateurs de rentabilité annuels, ils demeurent plutôt stables.

1.1 L'ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS DE CRÉDIT ET DE L'EMPLOI DANS LE SECTEUR BANCAIRE

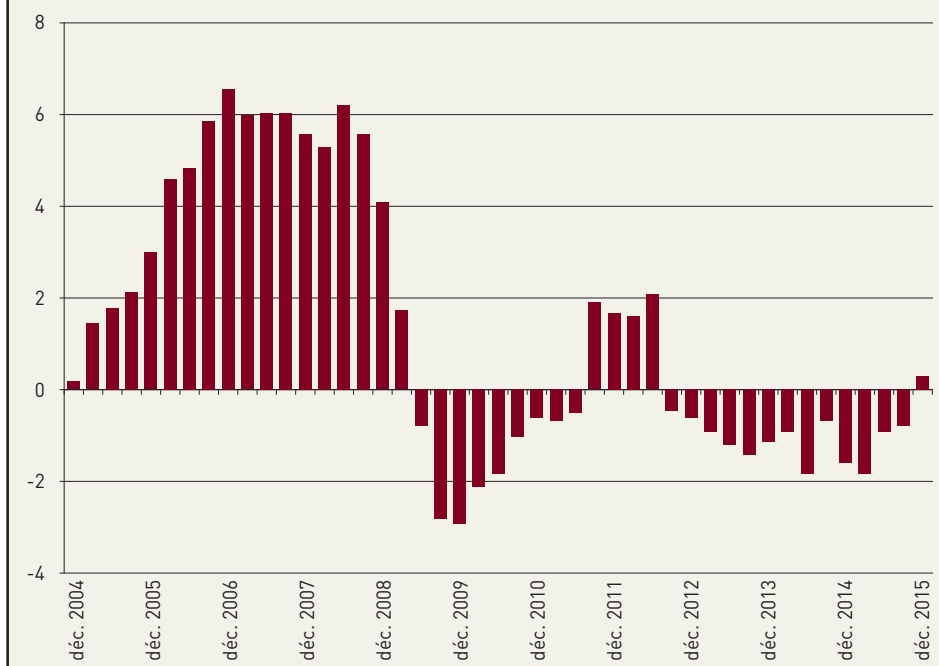
Fin février 2016, le nombre d'établissements de crédit inscrits sur la liste officielle s'est élevé à 144 unités, soit une augmentation d'une unité par rapport à fin février 2015. En ce qui concerne la répartition géographique, les établissements de crédit établis au Luxembourg proviennent de 28 pays différents. Les établissements allemands continuent à dominer le paysage bancaire de la place financière avec 26 entités présentes, suivis par les établissements français (15 entités), suisses (12 entités), chinois (10 entités) et italiens (10 entités). Par ailleurs, on dénombre également 5 établissements de crédit luxembourgeois et 5 établissements belges.

Quant à l'évolution de l'emploi dans le secteur bancaire, le graphique 3.3 ci-dessous affiche les taux de croissance annuels y afférents au cours de la dernière décennie. Depuis l'année 2008,



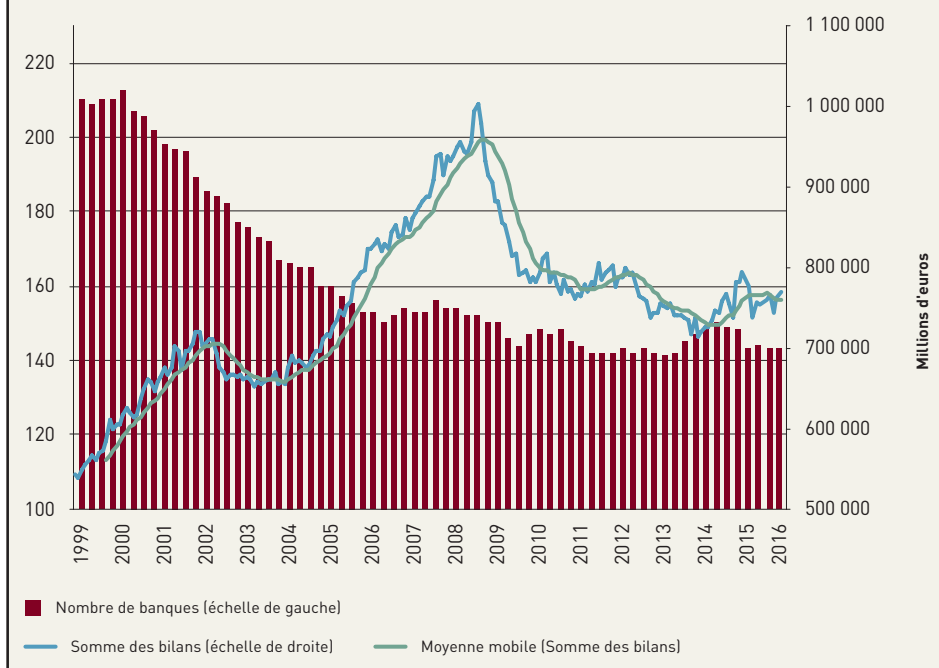
Source : CSSF

Graphique 3.3
Evolution du taux de croissance de l'emploi bancaire
(en variation annuelle)



Source : BCL

Graphique 3.4
Evolution mensuelle de la somme des bilans et nombre d'établissements de crédit



Source : BCL

l'emploi dans le secteur bancaire a tendance à diminuer à l'exception de la période comprenant le deuxième semestre de 2011 et la première moitié de 2012 durant laquelle il a connu un fort rebond. Le dernier trimestre de 2015 affichait aussi un taux de croissance positif dans un contexte où l'actif des établissements de crédit progressait de nouveau.

En ce qui concerne l'évolution de l'emploi de l'année 2015, elle a légèrement augmenté de 0,29%. Le taux de croissance de l'emploi bancaire s'avère fortement corrélé avec l'évolution du total de l'actif bilantaire des établissements de crédit. Dans ce contexte, ce léger accroissement de l'emploi va de pair avec la progression de la taille des bilans observée pour l'année 2015.

1.2 LE BILAN DES ÉTABLISSEMENTS DE CRÉDIT

La somme des bilans des établissements de crédit s'est inscrite en légère hausse en début d'année pour s'établir à 771,07 milliards d'euros à la fin du mois de février 2016. Cette progression s'inscrit dans le cadre d'une reprise généralisée des activités, discernable depuis le mois de février 2014 qui marque le volume d'activité le plus bas enregistré depuis la crise financière. L'analyse de la structure des bilans a mis en exergue un léger ralentissement de l'activité sur le marché interbancaire. Par contre, la capacité d'intermédiation bancaire des établissements de crédit luxembourgeois a connu une nette

progression. Ceci s'est traduit par une augmentation des dépôts reçus de la part de la clientèle d'une part et du montant des crédits octroyés d'autre part.

Evolution de l'encours des principaux postes de l'actif du bilan

Fin février 2016, les créances interbancaires demeurent la principale composante de l'agrégat bilantaire de la place financière, avec un poids relatif de 49,2%. Le volume des crédits octroyés aux autres établissements bancaires s'est élevé à 378,99 milliards d'euros, en baisse de 13,37 milliards d'euros par rapport à son niveau de l'année précédente.

Tableau 3.1 :

Principaux chiffres relatifs aux différents postes de l'actif du bilan et leur évolution (encours en fin de période)

ACTIFS	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF ¹⁾
	02-2015	01-2016	02-2016	02-2015 - 02-2016		01-2016 - 02-2016		02-2016
				EN MILLIONS D'EUROS	EN %	EN MILLIONS D'EUROS	EN %	
Créances interbancaires	392 357	379 186	378 990	-13 367	-3,4	- 196	-0,1	49,2
Créances sur la clientèle	192 186	200 372	204 796	12 610	6,6	4 424	2,2	26,6
Portefeuille titres	167 315	158 152	161 489	-5 826	-3,5	3 337	2,1	20,9
Autres actifs	29 088	25 336	25 791	-3 297	-11,3	455	1,8	3,3
Total de l'actif	780 946	763 046	771 066	-9 880	-1,3	8 020	1,1	100,0

Source : BCL

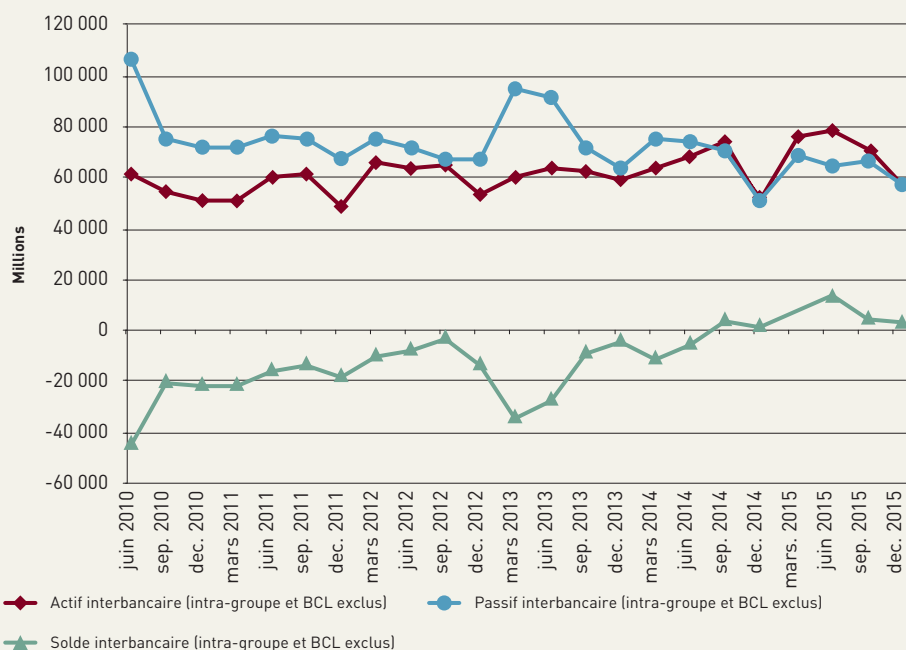
¹⁾ Poids relatif par rapport au total des actifs

Il convient cependant de rappeler que les données relatives à l'actif et au passif interbancaire doivent être interprétées avec prudence, les opérations interbancaires étant largement dominées par les positions intragroupes. En effet, fin décembre 2015 les crédits octroyés à des entreprises liées¹, au sens de la définition fixée par la CSSF, ont représenté 80% des créances interbancaires. Du côté du passif, les dépôts reçus d'entreprises liées ont représenté 78% de la dette interbancaire. De plus, il est nécessaire de distinguer les opérations réalisées avec la Banque centrale du Luxembourg et ce, afin d'appréhender les développements sous-jacents du marché interbancaire. Fin février 2016, les établissements de crédit luxembourgeois avaient déposé 56,25 milliards d'euros dans leurs comptes courants auprès de la BCL. Ce montant a enregistré une hausse de 42,71 milliards d'euros en rythme annuel malgré des baisses successives des taux directeurs, entraînant une rémunération négative des dépôts auprès de l'Eurosystème, le taux de facilité de dépôt ayant été porté à -0,40% lors de la réunion du Conseil des gouverneurs de la BCE en date du 10 mars 2016. Pour la période de constitution des réserves prenant fin le 15 mars 2016, l'exigence de réserves obligatoires s'est élevée à 4,42 milliards, plaçant les excédents de réserve à 30,03 milliards d'euros.

Le graphique 3.5 ci-dessous met en exergue l'évolution trimestrielle de l'actif et du passif interbancaire. Néanmoins, afin de différencier l'activité interbancaire intragroupe de l'activité interbancaire intergroupe, les transactions réalisées avec des entreprises liées et avec la BCL ont été exclues et ce, afin d'obtenir une image plus fidèle des échanges interbancaires.

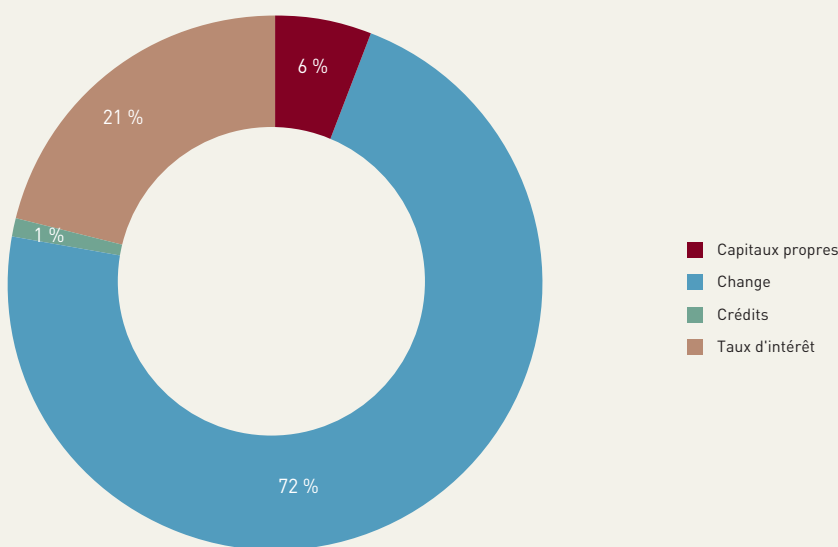
1 Conformément à l'article 109 de la loi du 17 juin 1992 relative aux comptes annuels et comptes consolidés des établissements de crédit de droit luxembourgeois, il faut entendre par entreprises liées les entreprises entre lesquelles existent des relations d'entreprise mère à entreprise filiale ainsi que les autres entreprises qui sont dans une telle relation avec une des entreprises ci-avant indiquées. Pour plus de détails, se référer aux articles 77, 78, 79 et 109 de la loi du 17 juin 1992 relative aux comptes annuels et comptes consolidés des établissements de crédit de droit luxembourgeois.

Graphique 3.5
Evolution trimestrielle de l'activité interbancaire



Source : BCL

Graphique 3.6
Ventilation des produits dérivés portés à l'actif du bilan¹⁾



Source : CSSF, calculs BCL

¹⁾ La catégorie «Autres» ainsi que les dérivés sur matières premières ne sont pas représentés en raison de leur faible taille par rapport à l'encours agrégé.

Ainsi, en excluant les activités intragroupes, le solde interbancaire a été positif durant l'ensemble de l'année 2015.

Les créances sur la clientèle ont affiché un encours de 204,80 milliards d'euros fin février 2016, représentant 26,6% de l'actif total, en hausse de 12,61 milliards d'euros par rapport au niveau de l'année précédente. Il y a lieu de noter que les secteurs des autres intermédiaires financiers (AIF), comprenant par exemple les OPC non monétaires et d'autres acteurs intervenant dans l'intermédiation financière ont joué un rôle déterminant dans l'évolution de cet agrégat.

Fin février 2016, le portefeuille-titres détenu par les établissements de crédit s'est élevé à 161,49 milliards d'euros, enregistrant une baisse de 3,5% en rythme annuel, soit 5,83 milliards d'euros. Le portefeuille a été principalement constitué de titres obligataires (92% du volume total). Soulignons que les banques ont essentiellement eu des positions envers les autres établissements de crédit et les administrations publiques. Dans un contexte de réduction du risque de contrepartie, les banques de la place ont privilégié les investissements en dette souveraine de qualité, créant ainsi un attrait prononcé pour les titres obligataires des pays du centre de la zone euro au détriment des pays périphériques et émergents. A la fin février 2016, le portefeuille obligataire s'est élevé à 148,79 milliards d'euros, enregistrant une baisse nominale de 1,8% en rythme annuel, soit 2,72 milliards d'euros. Ces titres

étant portés à l'actif à leur juste valeur, il convient de distinguer les effets de valorisation des transactions afin de mieux appréhender cette évolution. Ces effets de valorisation ont été favorables, de l'ordre de 587 millions d'euros, en raison d'une évolution positive du prix des actifs, alors que les transactions se sont soldées par une valeur négative à 3,31 milliards d'euros durant la période d'observation.

Finalement, la rubrique des autres actifs a connu une légère baisse durant la période d'observation. Précisons que les développements au niveau de ce poste sont essentiellement attribuables aux produits dérivés portés à l'actif. En effet, l'encours des produits dérivés a diminué de 7,27 milliards d'euros entre février 2015 et février 2016. Notons que ces actifs ont été principalement constitués à des fins de transaction et non de couverture et, selon les données prudentielles de fin février 2016, ont porté principalement sur des dérivés de change (les dérivés de crédit, de taux d'intérêt et sur capitaux propres se partageant l'encours résiduel).

Evolution de l'encours des principaux postes du passif du bilan

Au passif du bilan, on observe une légère réduction des différents postes à l'exception des dettes envers la clientèle, qui continuent à progresser notamment à travers l'impulsion des liquidités placées par les autres intermédiaires financiers (AIF).

Tableau 3.2 :

Principaux chiffres relatifs aux différents postes du passif du bilan et leur évolution (encours en fin de période)

PASSIFS	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF ¹⁾
	02-2015	01-2016	02-2016	02-2015 - 02-2016		01-2016 - 02-2016		02-2016
				EN MILLIONS D'EUROS	EN %	EN MILLIONS D'EUROS	EN %	
Dettes interbancaires	298 477	285 715	290 059	-8 418	-2,8	4 344	1,5	37,6
Dettes envers la clientèle	325 217	333 757	339 235	14 018	4,3	5 478	1,6	44,0
Dettes représentées par un titre	60 326	55 243	52 750	-7 576	-12,6	-2 493	-4,5	6,8
Autres passifs	96 926	88 331	89 022	-7 904	-8,2	691	0,8	11,5
Total du passif	780 946	763 046	771 066	-9 880	-1,3	8 020	1,1	100,0

Source : BCL

Les dettes envers les autres établissements de crédit ont enregistré une baisse de 2,8% en rythme annuel pour s'élever à 290,06 milliards d'euros fin février 2016. Le concours de la BCL au financement des établissements de crédit a augmenté de 446 millions d'euros en comparaison annuelle. A ce titre, il convient de remarquer toutefois que, fin décembre 2015, la participation des établissements de crédit aux opérations principales de refinancement s'est élevé à seulement 610 millions d'euros.

Les dettes envers la clientèle représentent désormais le principal poste du passif du bilan avec un poids relatif de 44,0%. En effet, l'encours des dépôts s'est élevé à 339,24 milliards d'euros fin février 2016, en hausse de 4,3% par rapport à son niveau de l'année précédente. Cette progression a été soutenue par le secteur financier non bancaire résident, une composante qui demeure particulièrement hétérogène et volatile.

Le financement par émission de titres de dette a diminué par rapport à l'année précédente pour atteindre 52,75 milliards d'euros fin février 2016, soit 6,8% du total du passif. Tout comme à l'actif, les titres financiers étant comptabilisés à leur juste valeur, les effets de valorisation ont également été pris en compte. Pour la période couvrant mars 2015 à février 2016, on constate une baisse effective



des émissions de titre de la part des établissements de crédit de l'ordre de 9,62 milliards d'euros. Pour la même période, les effets de prix et de change ont été globalement positifs, à concurrence de 2,04 milliards d'euros.

A la fin du mois de février 2016, 89,02 milliards d'euros ont été comptabilisés sous la catégorie des autres passifs, soit une diminution de 1,3% par rapport au niveau de février 2015.

1.3 DÉCOMPOSITION DES CRÉDITS ET DES DÉPÔTS DE LA CLIENTÈLE NON BANCAIRE

L'analyse des composantes des agrégats bilantaires selon les contreparties et leurs zones de résidence géographiques est utile dans la mesure où elle permet d'appréhender le degré de diversification des banques luxembourgeoises en matière de crédit et de sources de financement. Celle-ci met en évidence une évolution très hétérogène des encours de crédits alloués par les banques luxembourgeoises.

Les crédits accordés aux résidents du Luxembourg

L'encours des crédits accordés aux contreparties résidentes du Luxembourg a progressé (3,6%) par rapport à l'année précédente et a atteint 71,69 milliards d'euros au 31 décembre 2015. En comparaison annuelle, chacune des catégories de contrepartie a connu une augmentation des crédits qui lui ont été accordés à l'exception des autres intermédiaires financiers (AIF) en raison principalement d'une reclassification du secteur des AIF vers le secteur des sociétés non financières (SNF) en mai 2015 d'un montant de 4,7 milliards d'euros.

Le financement des administrations publiques luxembourgeoises a reposé, en partie, sur des créances bancaires dont l'encours a affiché un solde de 2,97 milliards d'euros fin 2015. La part de l'Administration centrale représentait 63,3% de cet encours, à savoir 1,88 milliard d'euros. A noter que les administrations publiques luxembourgeoises ne se refinancent pas intégralement par le biais de crédits bancaires. En effet, depuis 2008, l'Etat luxembourgeois a émis sept emprunts souverains dont un est arrivé à échéance en décembre 2013 et a été intégralement refinancé par une nouvelle émission obligataire. Actuellement, cinq obligations étatiques luxembourgeoises sont cotées à la Bourse de Luxembourg, pour un encours atteignant 6,05 milliards d'euros. A cela, il faut ajouter l'émission pour un montant de 0,2 milliard d'euros en octobre 2014 d'un sukuk souverain de type « Al-Ijarah » par la société Luxembourg Treasury Securities S.A, dont la totalité du capital est détenue par l'Etat luxembourgeois.

Le secteur des AIF, composé en partie par les fonds d'investissements non monétaires (OPC obligataires, actions ou encore mixtes), est caractérisé par une demande de crédit dépendante de l'évolution des marchés financiers. Globalement, les valeurs boursières ont connu une évolution favorable durant l'année écoulée, encourageant les souscriptions nettes de parts d'OPC. Ces développements ont été reflétés dans la progression de 13,3 % de leur valeur nette d'investissement entre les mois de décembre 2014 et décembre 2015, croissance cependant inférieure à celle de 2014. Les crédits aux AIF ont, malgré tout, diminué de 2,91 milliards d'euros en comparaison annuelle en raison essentiellement de la reclassification mentionnée précédemment, leurs encours ayant affiché un solde de 20,7 milliards d'euros en décembre 2015.

En ce qui concerne le secteur privé non financier, le volume des crédits accordés aux SNF, également impacté par la reclassification susmentionnée, a connu une augmentation importante de 20,8% en rythme annuel qui a porté l'encours à 18,8 milliards d'euros à la fin de l'année 2015. Enfin, les crédits aux ménages et institutions sans but lucratif (ISBLM) ont représenté 40,4% de l'ensemble des créances envers le secteur non bancaire résident avec un encours de 28,98 milliards d'euros fin décembre 2015.

Ces derniers ont été principalement composés de crédits immobiliers qui ont progressé à un rythme soutenu de 6,9% par rapport à leur niveau de l'année précédente. L'encadré 3.1 relatif à l'enquête de la distribution du crédit par les banques luxembourgeoises décrit les comportements de ces dernières en matière d'attribution de crédit ainsi que les facteurs sous-jacents aux facilités et/ou aux contraintes de financement de l'économie.

Tableau 3.3 :

Crédits accordés par les banques luxembourgeoises aux contreparties résidentes

(encours en fin de période en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF
	12-2014	09-2015	12-2015	12-2014 - 12-2015		09-2015 - 12-2015		
				EN MILLIONS D'EUROS	EN %	EN MILLIONS D'EUROS	EN %	12-2015
Administrations publiques	2 891	3 033	2 971	80	2,8	- 62	-2,0	4,1
Autres intermédiaires financiers	23 603	20 561	20 696	-2 907	-12,3	135	0,7	28,9
Sociétés d'assurances et fonds de pension	186	305	251	65	35,2	- 54	-17,6	0,4
Sociétés non financières	15 566	18 502	18 797	3 231	20,8	295	1,6	26,2
Ménages & ISBLM	26 928	28 988	28 975	2 047	7,6	- 13	0,0	40,4
Crédits à la consommation	1 417	1 524	1 428	11	0,8	- 96	-6,3	2,0
Crédits immobiliers	22 645	23 777	24 199	1 553	6,9	422	1,8	33,8
Autres crédits	2 866	3 687	3 348	483	16,9	- 339	-9,2	4,7
TOTAL	69 173	71 389	71 689	2 517	3,6	301	0,4	100

Source : BCL

Encadré 3.1 :

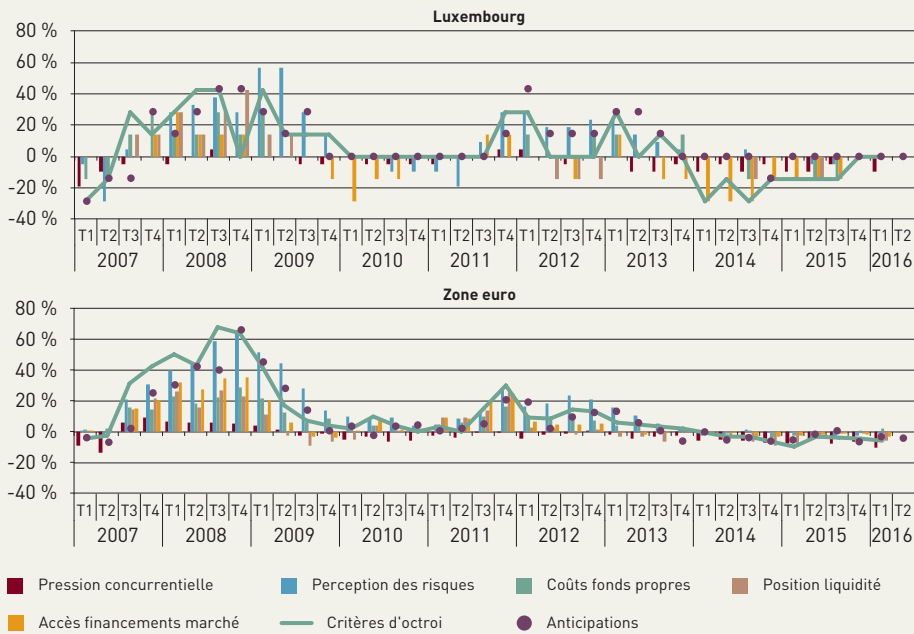
L'ENQUÊTE TRIMESTRIELLE SUR LA DISTRIBUTION DU CRÉDIT BANCAIRE

L'enquête auprès des banques sur la distribution du crédit (*Bank Lending Survey*) est conduite au Luxembourg par la BCL avec une fréquence trimestrielle depuis janvier 2003. Il s'agit d'un questionnaire² de nature qualitative élaboré par l'Euro-système et adressé aux responsables de crédit de 141 banques dans l'ensemble des pays de la zone euro³. Cette enquête vise à recueillir des informations harmonisées portant sur l'évolution des critères d'octroi⁴ et des conditions d'attribution de crédits. D'autres questions portent sur la perception des banques concernant l'évolution de la demande de crédits et les facteurs responsables de ces variations. L'enquête a pour objectif de suivre les évolutions intervenues au cours des trois derniers mois et celles prévues lors des trois prochains mois. Les réponses fournies par les banques sont généralement agrégées sous la forme de « pourcentages nets » qui représentent la différence entre le pourcentage des réponses évoquant une évolution dans un sens donné et le pourcentage des réponses indiquant une évolution dans le sens contraire. Il faut

- 1 La version anglaise du questionnaire est disponible sur le site internet de la BCE à l'adresse : https://www.ecb.europa.eu/stats/pdf/bls_questionnaire.pdf.
- 2 Pour plus d'informations sur les résultats de l'enquête pour la zone euro dans son ensemble voir la publication de la BCE : « The euro area bank lending survey, April 2016 ».
- 3 Les critères d'octroi des crédits sont les directives ou les critères internes selon lesquels une banque octroie les crédits. Ils sont fixés préalablement à la négociation relative aux conditions du crédit et à la décision d'octroi ou de refus. Les conditions d'octroi concernent les conditions du crédit réellement approuvées ainsi que déterminées par le contrat de prêt conclu entre la banque et l'emprunteur.

Graphique 3.7

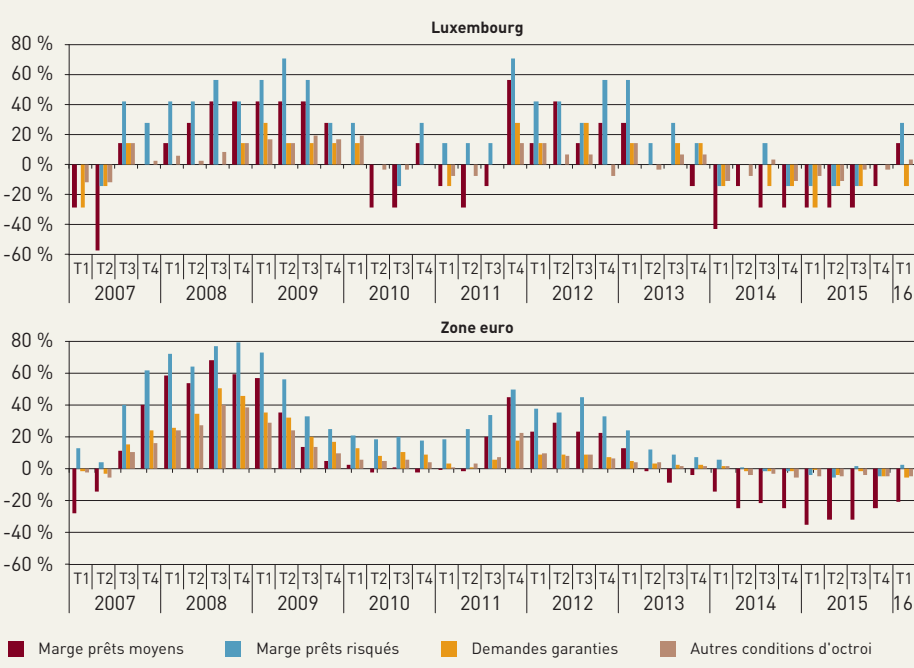
Evolution des critères d'octroi des crédits accordés aux entreprises et sélection de facteurs ayant contribué à cette évolution (en pourcentages nets)



Sources : BCL, BCE

Graphique 3.8

Evolution des conditions d'octroi des crédits accordés aux entreprises (en pourcentages nets)



Sources : BCL, BCE

noter que les résultats ne font pas l'objet d'une pondération en fonction de la taille des banques et doivent donc être interprétés avec précaution.

Dans le cadre de l'édition d'avril 2016 de cette enquête, les questions qui ont trait aux « trois derniers mois » concernent le 1^{er} trimestre 2016, tandis que celles qui font référence aux « trois prochains mois » portent sur le 2^e trimestre 2016.

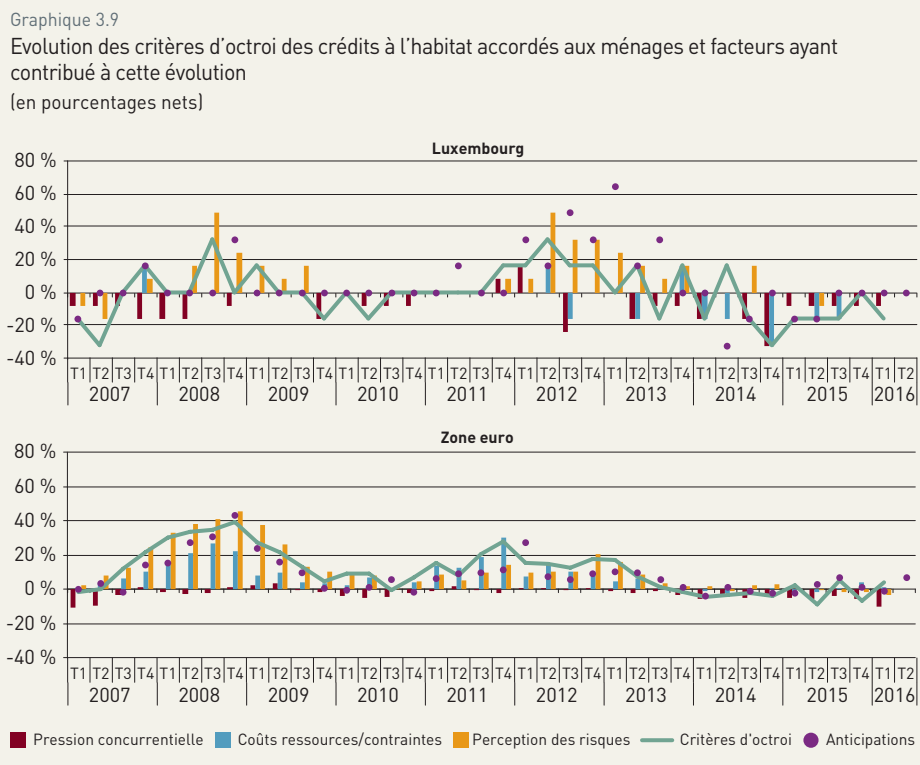
Au 1^{er} trimestre 2016, les banques de l'échantillon luxembourgeois ont indiqué que les critères de décision concernant l'attribution de crédits aux entreprises sont restés inchangés, aussi bien pour les PME que pour les grandes entreprises (voir Graphique 3.7). Seule la pression concurrentielle de la part d'autres institutions financières a eu un léger effet d'assouplissement sur les critères d'octroi. Au niveau de la zone euro dans son ensemble, les banques ont déclaré avoir légèrement assoupli leurs critères d'octroi pour les crédits aux entreprises. La pression concurrentielle a été citée comme le facteur principal contribuant à cet assouplissement.

Alors que les banques au Luxembourg ont globalement déclaré ne pas anticiper de changement en termes de critères d'octroi au cours du 2^{ème} trimestre 2016, pour la zone euro dans

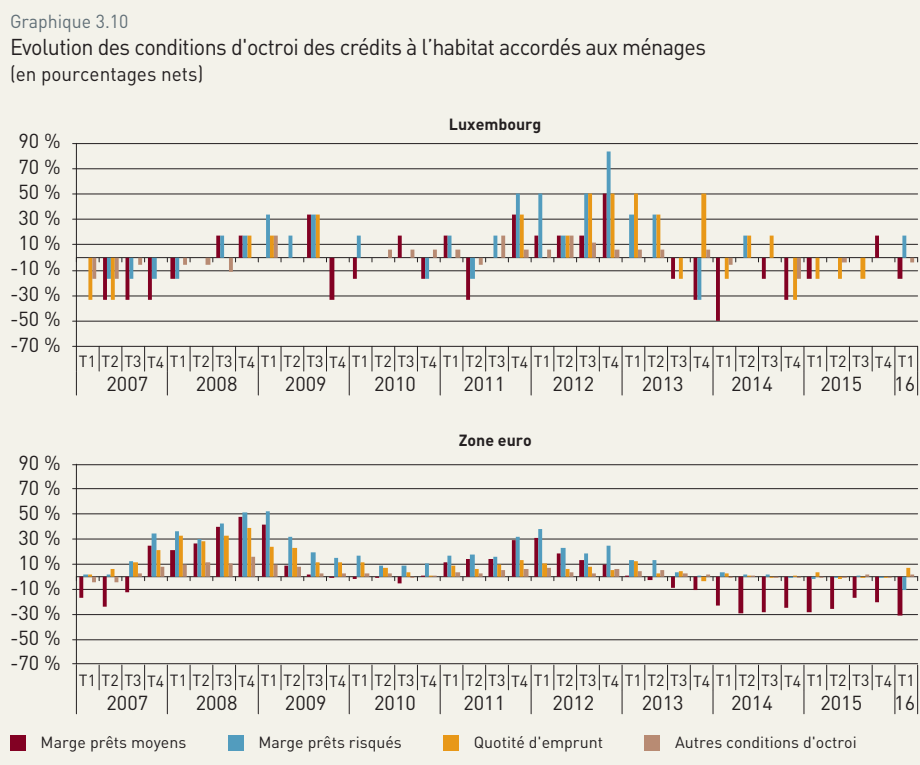
son ensemble les banques ont indiqué s'attendre à une poursuite de l'amélioration de ces critères d'octroi.

Concernant les conditions d'octroi des crédits aux entreprises, les banques au Luxembourg ont fait état d'une augmentation de leurs marges sur les prêts de risque moyen et, dans une moindre mesure, sur les prêts plus risqués, tandis qu'elles ont indiqué un assouplissement en termes de demandes de garanties (voir Graphique 3.8). Au niveau de la zone euro, les banques ont également indiqué un assouplissement de leurs demandes de garanties et une légère augmentation de leurs marges sur les prêts plus risqués. Elles ont toutefois noté une baisse de leurs marges sur les prêts de risque moyen.


Concernant les crédits à l'habitat accordés aux ménages, les banques au Luxembourg ont indiqué un léger assouplissement de leurs critères d'octroi, les pourcentages nets s'établissant à -17% au 1^{er} trimestre 2016 (voir Graphique 3.9). Cette évolution a été attribuée à une concurrence bancaire plus importante. Dans la zone euro en revanche, les banques ont déclaré avoir légèrement resserré leurs critères d'octroi. Ce resserrement a été déterminé par une



Sources : BCL, BCE



Sources : BCL, BCE



augmentation des coûts des ressources et des contraintes de bilan, la pression concurrentielle ayant exercé un effet inverse.

Tandis que les banques au Luxembourg ont déclaré ne pas anticiper de changement en termes de critères d'octroi au cours du 2^e trimestre 2016, dans la zone euro dans son ensemble les banques ont indiqué s'attendre à un resserrement des critères d'octroi.

Au niveau des conditions d'octroi, les banques au Luxembourg ont fait état d'une légère réduction des marges sur les prêts de risque moyen ainsi que des frais autres que les intérêts, tandis qu'elles ont légèrement augmenté leurs marges sur les prêts plus risqués. Les banques de la zone euro ont également noté une réduction de leurs marges sur les prêts de risque moyen mais aussi sur les prêts plus risqués (voir Graphique 3.10). Elles ont cependant indiqué avoir diminué leur ratio prêt-valeur (quotité d'emprunt).

En conclusion, les résultats de la dernière enquête ne révèlent pas de risques importants en matière de resserrement de crédit bancaire de la part des banques au cours des deux premiers trimestres 2016. Au Luxembourg, les résultats indiquent une stabilité des critères d'octroi pour les crédits aux entreprises et un léger assouplissement des prêts à l'habitat accordés aux ménages. Au niveau de la zone euro dans son ensemble, les résultats vont dans le sens d'un assouplissement continu des critères d'octroi des prêts aux entreprises. Seuls les critères d'octroi pour les crédits à l'habitat ont été durcis au 1^{er} trimestre.

Les crédits accordés aux autres pays de la zone euro

Les crédits accordés aux autres pays de la zone euro se sont inscrits en hausse en comparaison annuelle comme illustré dans le tableau 3.4 ci-dessous. Ce développement a été essentiellement causé par une augmentation du volume des crédits aux SNF et aux sociétés d'assurance et fonds de pension.

Contrairement à ce qui a été observé précédemment en matière d'attribution de crédits à la clientèle luxembourgeoise, le financement bancaire aux entreprises non financières est prépondérant. La part relative de ces dernières représente plus de la moitié de l'encours total des crédits alloués aux résidents d'autres pays de la zone euro. En effet, les crédits accordés à cette catégorie de clientèle ont affiché une augmentation de 3,59 milliards d'euros en comparaison annuelle qui a porté l'encours à 39,4 milliards d'euros.

Les crédits aux AIF ont enregistré quant à eux une légère hausse de 0,42 milliards d'euros en termes bruts pour atteindre un encours de 15,4 milliards d'euros.

Enfin, la hausse des crédits aux ménages et aux institutions sans but lucratif au service des ménages et ISBLM non résidents a été relativement faible au cours de l'année 2015 (+ 3,3%), avec des crédits immobiliers qui sont demeurés stables et des crédits à la consommation qui ont fortement progressé sur la période observée, les autres crédits ayant progressé de 2,6%.

Tableau 3.4 :

Crédits accordés par les banques luxembourgeoises aux contreparties d'autres pays membres de la zone euro
(encours en fin de période en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF
	12-2014	09-2015	12-2015	12-2014 - 12-2015		09-2015 - 12-2015		
				EN MIL-LIONS D'EUROS	EN %	EN MIL-LIONS D'EUROS	EN %	
Administrations publiques	1 214	477	440	- 774	-63,7	- 37	-7,8	0,6
Autres intermédiaires financiers	14 983	15 060	15 402	419	2,8	342	2,3	22,3
Sociétés d'assurances et fonds de pension	176	1 823	1 713	1 537	871,6	- 109	-6,0	2,5
Sociétés non financières	35 812	39 381	39 402	3 590	10,0	21	0,1	57,1
Ménages & ISBLM	11 671	11 831	12 060	389	3,3	229	1,9	17,5
Crédits à la consommation	844	989	1 006	162	19,2	17	1,7	8,3
Crédits immobiliers	2 393	2 398	2 399	6	0,2	1	0,0	19,9
Autres crédits	8 433	8 444	8 655	222	2,6	211	2,5	71,8
Total	63 855	68 571	69 017	5 162	8,1	446	0,7	100,0

Source : BCL

Les crédits accordés au reste du monde

Les crédits octroyés aux contreparties résidentes en dehors de la zone euro ont augmenté de manière significative durant la période d'observation. Fin décembre 2015, ces derniers se sont élevés à 56,71 milliards d'euros, soit une hausse de 16,6% par rapport à l'encours de fin 2014. Il convient toutefois de souligner que ces crédits sont souvent libellés en devises étrangères et que les fluctuations des taux de change peuvent donc avoir une incidence considérable sur les encours de crédits.

Chacune des contreparties mentionnées dans le tableau ci-dessous a connu une hausse des crédits accordés à l'exception des administrations publiques. Les encours de crédits accordés aux SNF ainsi qu'aux ménages et ISBLM se sont inscrits respectivement à 30,08 milliards d'euros et 10,55 milliards d'euros, soit des augmentations de 22,1% et 19,7% par rapport au niveau de l'année précédente. L'octroi de crédits aux AIF a connu une augmentation de 0,96 milliards d'euros pour atteindre un encours de 11,05 milliards d'euros fin décembre 2015.

Tableau 3.5 :

Crédits accordés par les banques luxembourgeoises aux contreparties résidentes en dehors de la zone euro
(encours en fin de période en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF
	12-2014	09-2015	12-2015	12-2014 - 12-2015		09-2015 - 12-2015		
				EN MIL-LIONS D'EUROS	EN %	EN MIL-LIONS D'EUROS	EN %	
Administrations publiques	5 041	3 918	4 949	- 93	-1,8	1 030	26,3	8,7
Autres intermédiaires financiers	10 089	10 807	11 052	963	9,5	245	2,3	19,5
Sociétés d'assurances et fonds de pension	61	69	69	8	13,6	0	0,2	0,1
Sociétés non financières	24 639	30 338	30 082	5 443	22,1	- 256	-0,8	53,1
Ménages & ISBLM	8 814	10 143	10 553	1 739	19,7	410	4,0	18,6
Total	48 644	55 276	56 705	8 061	16,6	1 429	2,6	100,0

Source : BCL

Les dépôts de la clientèle non bancaire

Première source de financement des établissements de crédit comme le révèle l'analyse bilantaire de la section précédente, les dépôts de la clientèle non bancaire ont enregistré une hausse de 20,38 milliards d'euros durant l'année précédente, soit 6,6%. Tout comme pour les crédits accordés à la clientèle, une analyse en termes de secteurs économiques et provenances géographiques est nécessaire afin d'obtenir un aperçu plus détaillé des dépôts et d'inscrire leur évolution dans les changements structurels de la place financière à Luxembourg.

Les dépôts des résidents du Luxembourg

Fin décembre 2015, les dépôts de la clientèle non bancaire luxembourgeoise se sont élevés à 208,89 milliards d'euros, en hausse de 18,77 milliards d'euros en comparaison annuelle sous l'impulsion d'une nette progression des montants déposés par les AIF. Notons cependant que les dépôts des SNF se sont inscrits en forte baisse, ce qui a atténué l'effet de hausse provenant des autres contreparties. A noter que ces évolutions sont, toutefois, liées en partie à la reclassification de dépôts du secteur des AIF vers le secteur des SNF, ce qui a eu un impact négatif d'environ un milliard d'euros sur les dépôts en provenance des entreprises non financières.

Si la progression annuelle des dépôts des AIF s'est inscrite à 21,1 milliards d'euros, l'évolution durant le quatrième trimestre a été, néanmoins, marquée par une contraction de 7,02 milliards d'euros. Fin décembre 2015, l'encours des dépôts s'est élevé à 147,31 milliards d'euros.

Les dépôts en provenance des ménages et ISBLM, dont l'encours a représenté 15,4% des dépôts des résidents, ont placé 2,01 milliards d'euros supplémentaires dans leurs comptes auprès des banques durant l'année écoulée. Leurs avoirs se sont, ainsi, élevés à 32,2 milliards d'euros fin décembre 2015. Les montants déposés par les entreprises non financières ont, quant à eux, enregistré une baisse de 30,2% en rythme annuel.

Tableau 3.6 :

Dépôts reçus par les établissements de crédits de la clientèle non bancaire résidente
(encours en fin de période en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF
	12-2014	09-2015	12-2015	12-2014 - 12-2015		09-2015 - 12-2015		12-2015
				EN MILLIONS D'EUROS	EN %	EN MILLIONS D'EUROS	EN %	
Administrations publiques	5 756	6 060	6 304	548	9,5	244	4,0	3,0
Autres intermédiaires financiers	126 207	154 332	147 308	21 101	16,7	-7 024	-4,6	70,5
Sociétés d'assurances et fonds de pension	7 357	8 960	8 692	1 335	18,1	- 268	-3,0	4,2
Sociétés non financières	20 612	14 891	14 385	-6 227	-30,2	- 506	-3,4	6,9
Ménages & ISBLM	30 193	31 391	32 202	2 009	6,7	811	2,6	15,4
Total	190 124	215 634	208 891	18 767	9,9	-6 743	-3,1	100,0

Source : BCL

Les dépôts des autres pays membres de la zone euro

Les dépôts en provenance des autres pays membres de la zone euro se sont inscrits en hausse de 0,45 milliards d'euros en perspective annuelle pour afficher un encours de 63,88 milliards d'euros fin 2015. L'augmentation des dépôts des administrations publiques et AIF a été fortement mitigée par la baisse des dépôts des autres contreparties.

Les dépôts des AIF se sont accrus durant l'année écoulée. Fin décembre 2015, ils ont affiché un encours de 31,45 milliards d'euros, soit presque la moitié du volume total des dépôts provenant des autres pays membres de l'union monétaire. De plus, les administrations publiques ont augmenté leurs dépôts de 2,95 milliards d'euros en rythme annuel, ce qui a représenté une hausse significative par rapport à leur niveau de décembre 2014.

Les SNF ont procédé à un très important retrait de leurs dépôts durant l'année 2015. Fin décembre de cette même année, leur encours a atteint 10,52 milliards d'euros, soit une baisse de 2,42 milliards d'euros par rapport au niveau de fin 2014.

Enfin, les dépôts constitués par le secteur des ménages et ISBLM se sont également inscrits en baisse au cours de l'année passée. Entre fin décembre 2014 et fin décembre 2015, ces contreparties ont réduit leurs dépôts de 1,56 milliard d'euros pour porter l'encours de leurs créances envers les banques luxembourgeoises à 14,43 milliards d'euros.

Tableau 3.7 :

Dépôts reçus par les établissements de crédits de la clientèle non bancaire provenant des autres pays membres de la zone euro (encours en fin de période en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

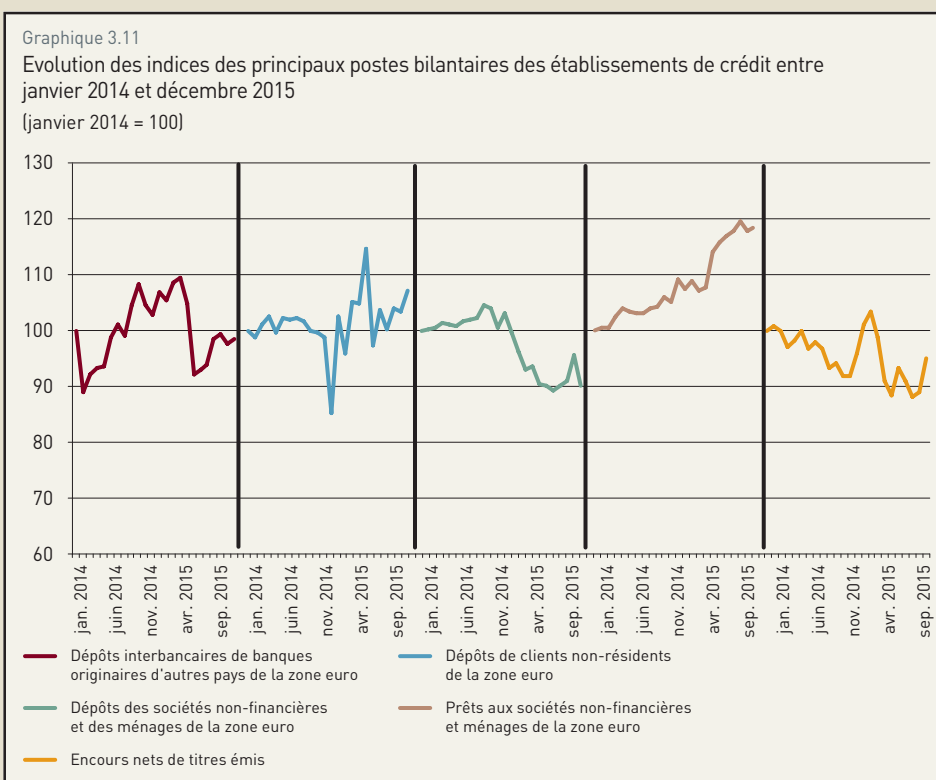
	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF
	12-2014	09-2015	12-2015	12-2014 - 12-2015		09-2015 - 12-2015		
				EN MILLIONS D'EUROS	EN %	EN MILLIONS D'EUROS	EN %	12-2015
Administrations publiques	173	1 260	3 118	2 945	1 700,2	1 858	147,5	4,9
Autres intermédiaires financiers	28 986	32 092	31 454	2 468	8,5	- 638	-2,0	49,2
Sociétés d'assurances et fonds de pension	5 341	4 011	4 357	- 984	-18,4	346	8,6	6,8
Sociétés non financières	12 931	10 482	10 516	-2 415	-18,7	34	0,3	16,5
Ménages & ISBLM	15 997	14 794	14 434	-1 563	-9,8	- 360	-2,4	22,6
Total	63 428	62 639	63 879	451	0,7	1 240	2,0	100,0

Source : BCL

Bien que les sources de financement émanant des sociétés non financières et des ménages de la zone euro aient poursuivi leur baisse débutée en 2014, la progression des dépôts interbancaires et ceux émanant des non-résidents de la zone euro a été un levier important pour assurer le financement des crédits accordés aux SNF et aux ménages de la zone euro (voir encadré 3.2).

Encadré 3.2:

EVOLUTION DES PRINCIPALES SOURCES DE FINANCEMENT ET DES CRÉDITS ACCORDÉS PAR LES BANQUES DE LA PLACE FINANCIÈRE



Source : BCL

De fortes fluctuations sont également visibles pour les dépôts reçus des clients originaires de pays qui ne font pas partie de la zone euro, principalement dominés par le secteur interbancaire. Ces dépôts ont atteint leur plus bas niveau en janvier 2015 (indice 88,9) pour ensuite remonter à 114,6 en juin 2015, avant de s'inscrire en baisse pour finalement s'établir à 107,1 en fin de période.

Les prêts octroyés aux ménages et sociétés non financières de l'ensemble de la zone euro ainsi que les dépôts en provenance de ces secteurs renseignent sur l'activité d'intermédiation bancaire envers le secteur privé non financier. Dans ce contexte, le crédit au secteur privé non financier en zone euro enregistre une hausse cumulée de 18,5% durant notre horizon d'observation. Cependant, il convient de noter que cette hausse découle d'une reclassification de plusieurs crédits d'envergure du secteur des Autres Intermédiaires Financiers vers le secteur des SNF. En neutralisant les effets liés à cette reclassification purement statistique, la hausse cumulée des crédits se limiterait à 10,5%. Ceci s'explique notamment par une augmentation conjuguée, hors reclassification, des créances envers les sociétés non financières (+14,1%) et les ménages (+6,3%). Ce développement est plus prononcé pour l'année 2015 suite aux différentes décisions de politique monétaire permettant aux ménages et sociétés non financières de financer leurs investissements à moindres coûts.

Notons également que l'évolution mensuelle du financement par émission de titres de dette doit être interprétée avec précaution en raison des effets de valorisation, ces titres étant comptabilisés à leur valeur de marché. En termes nominaux, le financement des banques sur le marché de la dette accusait une baisse cumulée de 4,9%.

L'objet de cet encadré est d'analyser l'évolution des principales sources de financement et des principaux postes de créances des bilans bancaires dans une perspective historique récente. Il convient de noter que la période de référence (mois de base) est fixée à janvier 2014.

La première partie du graphique 3.11 met en évidence les fluctuations de l'activité interbancaire avec des banques d'autres pays de la zone euro, passant de l'indice 88,9 en février 2014 à 109,3 en avril 2015 pour ensuite revenir à son niveau initial en décembre 2015.

Les dépôts des résidents du reste du monde

En marge de ces développements, les dépôts des contreparties ne résidant pas dans la zone euro ont affiché une hausse globale de 1,17 milliard d'euros pour atteindre un encours de 56,66 milliards d'euros. Les principaux contributeurs à cette augmentation ont été les AIF, dont les montants déposés ont augmenté de 2,48 milliards d'euros durant la période sous revue. A l'inverse, les dépôts des SNF ont diminué de 1,83 milliard d'euros. Il va de soi que, tout comme à l'actif, les fluctuations des taux de change peuvent avoir une incidence considérable sur les dépôts libellés en devises étrangères.

Tableau 3.8 :

Dépôts reçus par les établissements de crédits des non résidents de la zone euro

(encours en fin de période en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	MONTANTS EN MILLIONS D'EUROS			VARIATION EN MILLIONS D'EUROS ET EN %				POIDS RELATIF
	12-2014	09-2015	12-2015	12-2014 - 12-2015		09-2015 - 12-2015		
				EN MILLIONS D'EUROS	EN %	EN MILLIONS D'EUROS	EN %	12-2015
Administrations publiques	1 407	1 075	1 517	110	7,8	442	41,1	2,7
Autres intermédiaires financiers	25 102	28 219	27 585	2 483	9,9	- 634	-2,2	48,7
Sociétés d'assurances et fonds de pension	1 407	1 541	1 524	117	8,3	- 17	-1,1	2,7
Sociétés non financières	12 752	11 911	10 924	-1 828	-14,3	- 987	-8,3	19,3
Ménages & ISBLM	14 828	14 724	15 113	285	1,9	389	2,6	26,7
Total	55 496	57 470	56 663	1 167	2,1	- 807	-1,4	100,0

Source : BCL

Encadré 3.3:

CRÉANCES DES ÉTABLISSEMENTS DE CRÉDIT SUR LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES DES PAYS MEMBRES DE L'UNION EUROPÉENNE ET DE PAYS D'AUTRES RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES

Afin d'évaluer le comportement général des banques luxembourgeoises face au risque souverain, les expositions en termes de crédits accordés et de titres publics détenus sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Une attention toute particulière est portée à l'encontre des titres émis par des pays dont la robustesse financière est considérée comme étant fragile.

Tableau 3.9 :

Encours de crédits accordés par les établissements de crédit luxembourgeois aux administrations publiques des pays membres de l'Union européenne (en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	DÉC. 09	DÉC. 10	DÉC. 11	DÉC. 12	DÉC. 13	DÉC. 14	DÉC. 15
Luxembourg	2 455	2 554	2 592	2 613	2 723	2 891	2 971
Allemagne	742	524	448	415	476	538	201
Belgique	231	176	339	291	257	286	1
Espagne	860	806	732	348	374	154	139
France	321	215	168	140	118	99	6
Portugal	0	0	58	58	58	58	55
Autriche	34	32	34	35	34	36	0
Pays-Bas	4	4	32	28	26	29	25
Italie	51	30	10	71	29	13	13
Finlande	1	1	0	0	0	0	0
Chypre	0	0	0	0	0	0	0
Estonie	0	0	0	0	0	0	0
Grèce	97	21	0	0	0	0	0
Irlande	0	0	0	0	0	0	0
Lettonie	0	0	0	0	0	0	0
Lituanie	0	0	0	0	0	0	0
Malte	0	0	0	0	0	0	0
Slovaquie	0	0	0	0	0	0	0
Slovénie	0	0	0	0	0	0	0
Zone euro	4 794	4 363	4 412	4 000	4 096	4 105	3 411
Royaume-Uni	2 636	2 767	3 329	3 331	2 952	3 971	3 814
Suède	11	0	0	0	0	0	0
Hongrie	3	0	0	0	0	0	0
Bulgarie	0	0	0	0	0	0	0
Croatie	0	0	0	0	0	0	0
Danemark	1	0	0	0	0	0	0
Pologne	0	0	0	0	0	0	0
Roumanie	0	85	0	0	0	0	0
République Tchèque	0	0	0	0	0	0	0
UE hors zone euro	2 650	2 852	3 329	3 331	2 952	3 971	3 814
UE	7 444	7 215	7 741	7 330	7 048	8 076	7 225
Autres pays	589	580	616	538	418	349	521
Etats-Unis	664	415	348	283	220	199	163
Suisse	1 039	993	983	915	701	141	450
Institutions supranationales	0	0	0	9	9	0	0
Japon	0	0	0	0	0	0	0
Hors UE	2 292	1 988	1 947	1 746	1 348	689	1 135
Tous pays	9 736	9 203	9 688	9 076	8 396	8 765	8 359

Source : BCL

Le tableau ci-dessus met en évidence une diminution du volume total des crédits accordés par les banques luxembourgeoises aux administrations publiques par rapport à décembre 2014, toutes zones géographiques confondues. En effet, l'encours de ces créances s'est élevé à 8,36 milliards d'euros fin décembre 2015, en diminution de 4,6% par rapport à son niveau de décembre 2014.

Les créances envers les administrations de l'Union européenne hors zone euro étant relativement stables par rapport à l'année dernière, cette évolution a trouvé son origine dans une diminution des créances envers les administrations des pays de la zone euro, avec une baisse plus marquée pour les créances envers la Belgique, l'Allemagne et la France.

Hors Union européenne, les banques luxembourgeoises ont augmenté le financement des gouvernements de certaines économies avancées telles que la Suisse. Il convient toutefois d'indiquer que les encours de créances libellées en devises étrangères peuvent avoir une incidence sur les données en raison des fluctuations des taux de change.

DÉTENTION DE TITRES PUBLICS PAR LES ÉTABLISSEMENTS DE CRÉDIT LUXEMBOURGEOIS

Tableau 3.10 :

Encours de titres publics détenus par les établissements de crédit luxembourgeois
(en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	DÉC-09	DÉC-10	DÉC-11	DÉC-12	DÉC-13	DÉC-14	DÉC-15
France	6 561	3 982	4 783	7 510	8 922	9 488	9 548
Italie	10 577	9 780	6 732	8 440	8 830	9 149	7 992
Allemagne	4 399	5 593	4 791	5 866	6 406	8 015	7 324
Belgique	4 302	5 025	3 214	3 039	2 964	4 594	3 907
Espagne	5 732	4 125	2 950	2 715	2 556	3 378	3 038
Pays-Bas	1 585	2 010	1 460	1 263	1 071	3 066	2 264
Autriche	865	1 124	1 086	1 161	1 024	2 979	2 624
Luxembourg	291	607	676	884	1 052	1 181	1 165
Portugal	1 626	1 294	1 148	922	905	957	978
Irlande	307	106	80	274	366	430	596
Finlande	257	330	547	479	174	809	455
Slovaquie	41	42	78	134	166	228	272
Slovénie	36	16	37	63	43	80	92
Lituanie	103	87	82	34	28	37	157
Lettonie	16	16	16	16	16	4	9
Grèce	2 823	2 060	729	1	1	0	3
Chypre	26	25	22	4	5	0	0
Malte	0	0	0	0	0	0	0
Estonie	0	0	0	0	0	0	0
Zone euro	39 547	36 222	28 431	32 805	34 529	44 395	40 424
Pologne	1 281	893	978	814	829	838	654
Hongrie	747	491	414	349	300	245	232
Royaume-Uni	64	64	154	160	147	377	673
République Tchèque	173	165	167	183	197	198	263
Suède	117	76	42	42	60	26	146
Danemark	74	55	48	16	15	12	28
Croatie	9	0	0	9	8	9	10
Bulgarie	19	0	0	0	0	0	0
Roumanie	0	0	0	0	0	0	0
UE hors zone euro	2 484	1 744	1 803	1 573	1 556	1 705	2 006
UE	42 031	37 966	30 234	34 378	36 085	46 100	42 430
Etats-Unis	3 939	4 241	5 503	4 928	3 835	4 227	5 848
Japon	540	661	782	949	471	668	1 644
Suisse	93	564	74	68	18	153	324
Autres pays	5 197	4 816	3 488	3 011	2 794	2 543	2 264
Institutions supranationales	2 621	3 249	3 916	4 661	5 021	6 527	6 697
Hors UE	12 390	13 531	13 763	13 617	12 139	14 118	16 777
Tous pays	54 421	51 497	43 997	47 995	48 224	60 218	59 207

Source : BCL

Au 31 décembre 2015, le portefeuille de titres publics détenus par les banques à Luxembourg s'est élevé à 59,21 milliards d'euros, enregistrant une baisse nominale de 1,7% par rapport au 31 décembre 2014. Cette valeur de portefeuille se doit,

néanmoins, d'être nuancée. En effet, les titres étant portés à l'actif à leur juste valeur, il est nécessaire de tenir compte des effets de valorisation (effets de change et effets de prix) des transactions afin de mieux expliquer cette évolution. Entre fin décembre 2014 et fin décembre 2015, les effets de valorisation ont été positifs et ont atteint 1,18 milliards d'euros.

L'exposition des banques luxembourgeoises aux obligations souveraines des pays émergents⁸ reste très limitée voire peu significative. A titre indicatif, les banques luxembourgeoises ont été en possession de ce type de dette pour un montant de 365 millions d'euros fin décembre 2015.

Tableau 3.11 :

Encours de titres publics émis par les pays émergents détenus par les établissements de crédit luxembourgeois
(en millions d'euros, des différences peuvent apparaître en raison des arrondis)

	DÉC-09	DÉC-10	DÉC-11	DÉC-12	DÉC-13	DÉC-14	DÉC-15
Amérique du Sud et Centrale	897	901	273	240	425	467	365
Asie	21	21	21	22	21	15	0
Total pays émergents	918	923	294	261	445	482	365

Source : BCL

1.4 LE COMPTE DE PERTES ET PROFITS DES ÉTABLISSEMENTS DE CRÉDIT

Sur base des chiffres provisoires, le résultat net dégagé par les établissements de crédit (y compris les succursales à l'étranger des banques luxembourgeoises) pour l'exercice fiscal 2015 s'est contracté de 8,4% en rythme annuel pour atteindre 4,06 milliards d'euros. Le tableau ci-dessous décrit les principales composantes du compte de profits et pertes depuis 2010 et présente leur évolution annuelle pour les derniers chiffres disponibles. En comparaison avec les résultats de 2014, il convient de noter que les principales sources de revenus (à l'exception des autres revenus nets) soutiennent la progression du produit bancaire qui affiche une hausse de 5,6%. Cette évolution favorable est cependant insuffisante pour couvrir l'accroissement des coûts liés aux charges d'exploitation ainsi que les provisions et dépréciations nettes portées au compte de résultats.

Tableau 3.12 :

Compte de résultats agrégé en fin d'année des établissements de crédit, y compris les succursales à l'étranger des établissements luxembourgeois
(en millions d'euros)⁹⁾

RUBRIQUE DES DÉBITS ET DES CRÉDITS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2014 - 2015	
							VARIATION EN TERMES BRUTS	VARIATION EN POURCENT
1 Produits d'intérêts	18 447	19 828	16 591	12 791	11 899	11 462	- 436	-3,7
2 Produits de dividendes	13 487	14 650	11 672	8 266	7 547	6 882	- 664	-8,8
3 Charges d'intérêts	4 960	5 178	4 919	4 525	4 352	4 580	228	5,2
4 Marge sur intérêts (1+2+3)	3 806	4 084	3 956	4 320	4 516	4 758	242	5,3
5 Revenus nets sur commissions	271	114	164	199	313	374	61	19,4
6 Revenus sur opérations de change	728	920	899	822	944	1 193	249	26,4
7 Autres revenus nets	118	-2 057	499	1 236	956	799	- 158	-16,5
8 Revenus hors intérêts (5+6+7)	4 923	3 061	5 518	6 578	6 729	7 123	394	5,9
9 Produit bancaire (4+8)	9 883	8 239	10 437	11 103	11 081	11 703	622	5,6
10 Frais de personnel	2 685	2 772	2 872	3 065	2 999	3 084	85	2,9

RUBRIQUE DES DÉBITS ET DES CRÉDITS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2014 - 2015	
							VARIATION EN TERMES BRUTS	VARIATION EN POURCENT
11 Frais d'exploitation	1 956	2 110	2 170	2 351	2 318	2 595	276	11,9
12 Frais de personnel et d'exploitation (10+11)	4 641	4 882	5 042	5 415	5 317	5 679	362	6,8
13 Amortissements sur immobilisé non financier	278	301	354	289	289	323	35	12,0
14 Résultats avant provisions, dépréciations et impôts (9-12-13)	4 964	3 056	5 041	5 399	5 475	5 700	225	4,1
15 Constitution nette de provisions	25	- 364	156	136	65	200	135	208,4
16 Dépréciations nettes	474	1 893	620	781	315	556	242	76,8
17 Résultats divers	92	0	1	8	174	0	- 174	-100,0
18 Résultats avant impôts (14-15-16+17)	4 557	1 527	4 266	4 489	5 269	4 944	- 325	-6,2
19 Impôts sur revenu et le bénéfice	651	50	514	793	836	885	49	5,9
20 Résultat net (18-19)	3 906	1 477	3 752	3 696	4 434	4 059	- 374	-8,4

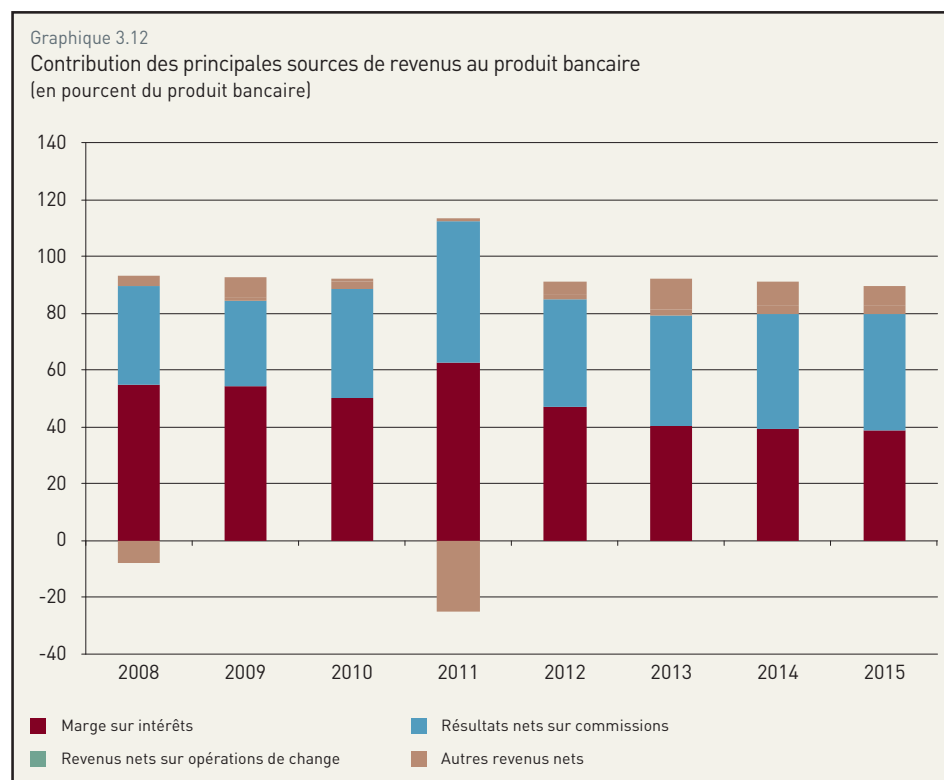
Sources : CSSF, calculs BCL

¹⁾ Les données ont été révisées pour tenir compte des nouvelles informations. Des différences peuvent apparaître en raison des arrondis.

1.4.1 Evolutions des revenus

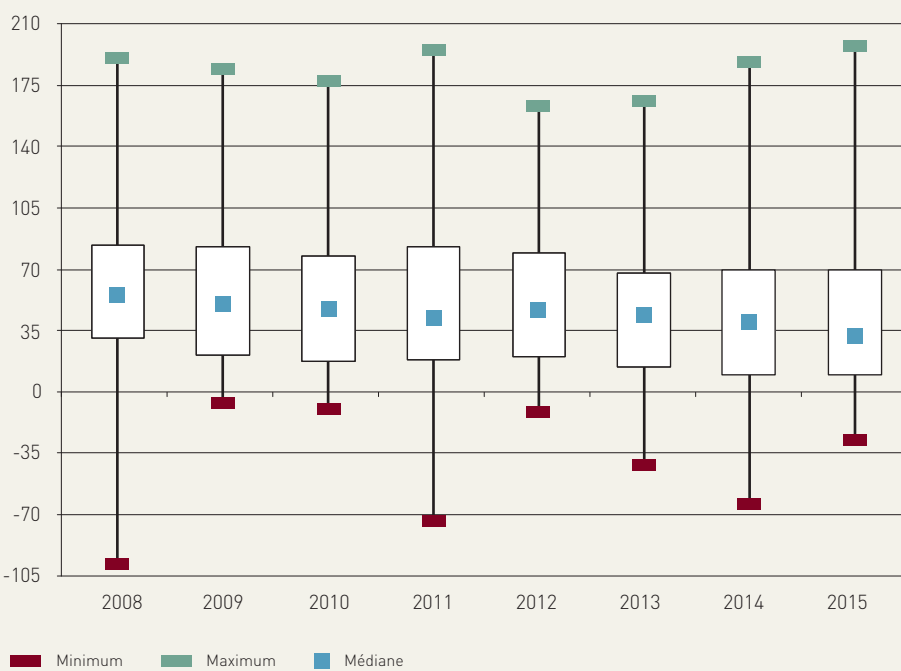
Marqués par de faibles marges d'intermédiation, les revenus d'intérêts perçus ont diminué de 436 millions d'euros en comparaison annuelle pour s'élever à 11,46 milliards d'euros en 2015 tandis que les intérêts bonifiés sont passés de 7,55 milliards d'euros en 2014 à 6,88 milliards d'euros durant l'année 2015. Partant, la marge sur intérêts a progressé de 5,2% (ou 228 millions d'euros en termes bruts) durant la période de comparaison pour s'élever à 4,58 milliards d'euros fin décembre 2015, soit un niveau comparable avec l'exercice de 2013. Ainsi, les banques ont su stabiliser, voir même augmenter, leurs marges tout en réduisant les intérêts bonifiés dans un climat de taux d'intérêt historiquement bas.

Il convient cependant d'interpréter cette évolution avec précaution. En effet, le ratio de la marge sur intérêts par rapport au produit net bancaire dégagé par les banques de la Place en 2015 s'élevait à 39,1%. A l'exception des résultats de 2011, ce ratio s'inscrit dans une tendance baissière depuis la crise financière de 2008 comme l'illustre le graphique 3.12. Malgré l'allongement global de la somme des bilans durant les années 2014 et 2015, le volume d'activité bancaire se situe nettement en dessous des niveaux observés en 2010 et 2011. De plus, comme noté ci-dessus, ces développements de la marge d'intérêts s'inscrivent dans un contexte



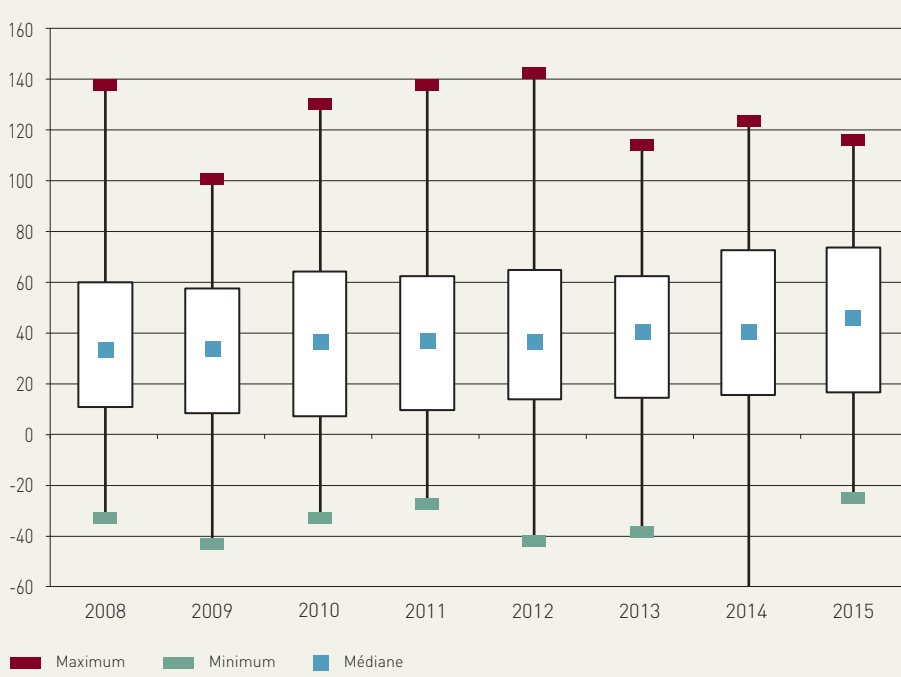
Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.13
Dispersion de la marge sur intérêts dans le produit bancaire
(en pourcent du produit net bancaire)



Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.14
Dispersion de la part du solde net sur commissions dans le produit bancaire
(en pourcent du produit net bancaire)



Sources : CSSF, calculs BCL

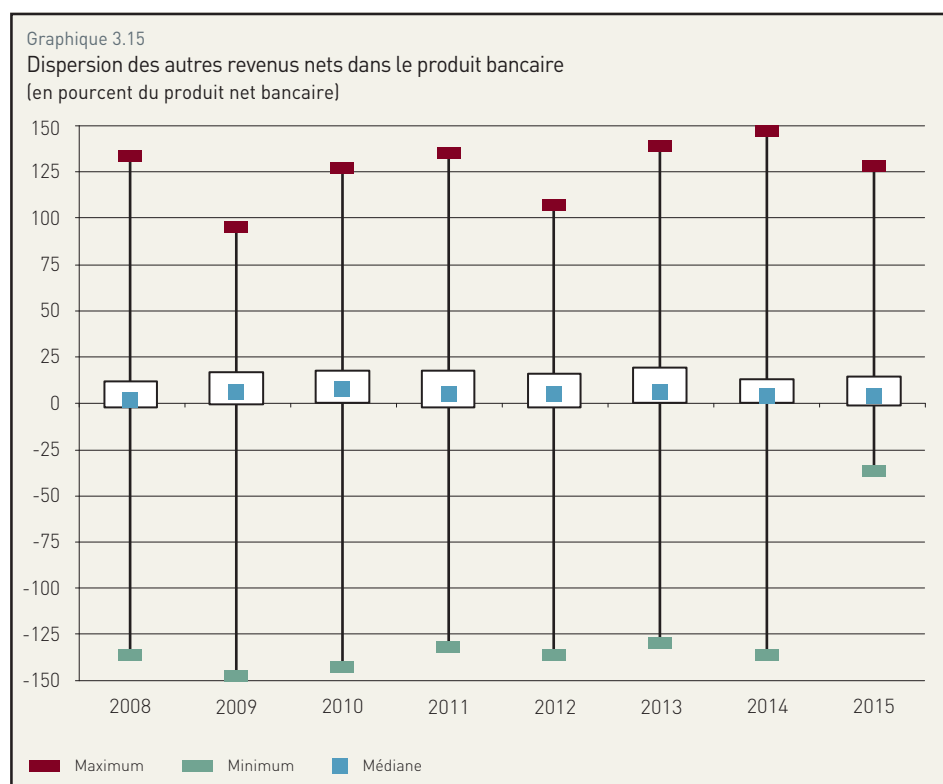
macroéconomique caractérisé par de faibles taux d'intérêt au sein de la zone euro. Effectivement, le taux directeur pour les opérations principales de refinancement auprès de l'Eurosystème a atteint un niveau plancher (0,0%) en mars 2016 et le taux d'intérêt de la facilité de dépôt s'élève désormais à -0,4%.

Enfin, soulignons que les récentes évolutions restent marquées par des développements spécifiques comme le montre la dispersion de la marge dans le produit bancaire illustré sur le graphique 3.13. Si l'écart interquartile demeure relativement stable, la valeur médiane s'inscrit en revanche à la baisse pour afficher un ratio de 30,2% fin décembre 2015 contre 36,2% un an auparavant.

Les derniers chiffres confirment cependant la bonne tenue des revenus nets sur commissions qui augmentent de 5,3% ou 242 millions d'euros sur un an pour porter le solde net à 4,76 milliards d'euros en 2015. Ainsi, fin décembre 2015, cette source de revenus représente 40,7% du produit bancaire et les données individuelles mettent en exergue un rétrécissement de la dispersion autour d'une valeur médiane légèrement à la hausse en comparaison annuelle (43,7% en 2015 contre 40,3% l'année précédente). Au-delà de leurs modèles d'affaires, les banques ont donc tiré profit des activités de service à la clientèle et de gestion des actifs.

Autre source des revenus bancaires, la catégorie des autres revenus nets qui reflète les variations de juste valeur des

portefeuilles détenus à l'actif s'est contractée de 16,5% ou 158 millions d'euros sur un an pour s'élever à 799 millions d'euros fin décembre 2015. Le graphique 3.14 illustre le rôle joué par l'hétérogénéité des modèles d'affaires dans la détermination de ces revenus particulièrement volatiles. La dispersion des autres revenus nets dans le produit bancaire est effectivement caractérisée par une large étendue de variation comparativement à l'écart interquartile et une valeur médiane stable. A ce titre, précisons que ces distributions ne reflètent pas le poids relatif des établissements de crédit en termes de volume d'activité. En dépit d'un tassement des valeurs minimales de la distribution de ces revenus dans le produit bancaire, les chiffres agrégés peuvent toujours être influencés par des développements individuels.



Sources : CSSF, calculs BCL

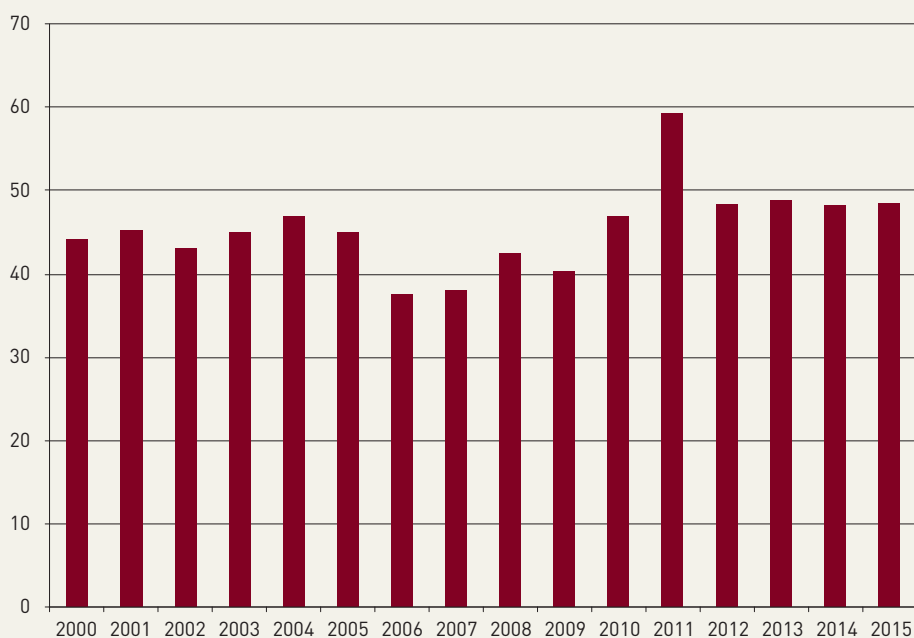
Cette baisse des autres revenus est compensée par une forte hausse des revenus de dividendes (+26,4% sur un an ou 249 millions d'euros) qui se sont établis à 1,19 milliards d'euros pour l'année 2015. Enfin, les revenus sur opérations de change contribuent favorablement à la progression du produit bancaire en affichant une hausse de 61 millions d'euros pour un solde s'élevant à 374 millions d'euros fin décembre 2015.

Compte tenu des évolutions précitées, le produit bancaire s'est établi à 11,70 milliards d'euros pour l'année 2015, soit une hausse de 5,6% en rythme annuel.

1.4.2 Evolution des coûts

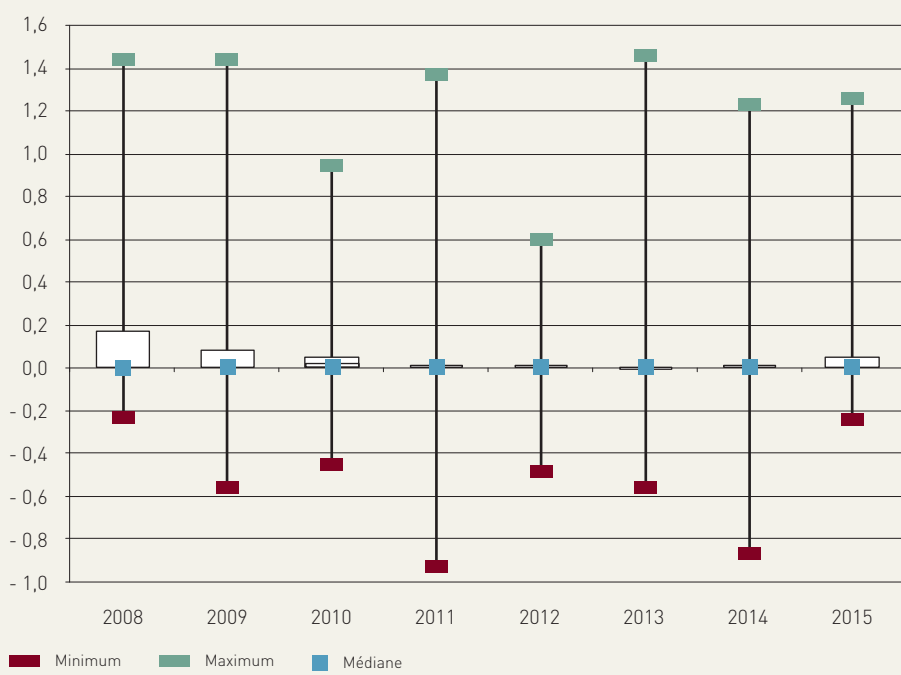
Les frais généraux ont progressé de 6,8% ou 362 millions d'euros sur un an et s'élevaient à 5,68 milliards d'euros en 2015. Cet accroissement repose tant sur une hausse modérée des frais de personnel (+2,9%) qu'une augmentation plus importante des frais d'exploitation (+11,9%). L'évolution du coefficient d'exploitation ou « cost income ratio », à savoir le ratio entre les frais généraux et le produit bancaire, s'est maintenue à des niveaux comparables avec les valeurs affichées depuis l'année 2012. Fin décembre 2015, le ratio s'est élevé à 48,5% signifiant que moins de la moitié des revenus bancaires est absorbée par les frais en personnel et autres. Malgré la progression des charges d'exploitation, l'évolution positive des revenus bancaires a contribué à stabiliser cet indicateur de maîtrise des coûts.

Graphique 3.16
Evolution du coefficient d'exploitation
(en pourcent du produit net bancaire)



Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.17
Dispersion du ratio des dépréciations nettes à l'actif total
(en pourcent de l'actif total)



Source : CSSF, calculs BCL

Partant, le résultat avant provisions, dépréciations et impôts des établissements de crédit luxembourgeois a progressé de 225 millions d'euros sur un an, soit 4,1% pour s'élever à 5,7 milliards d'euros fin décembre 2015.

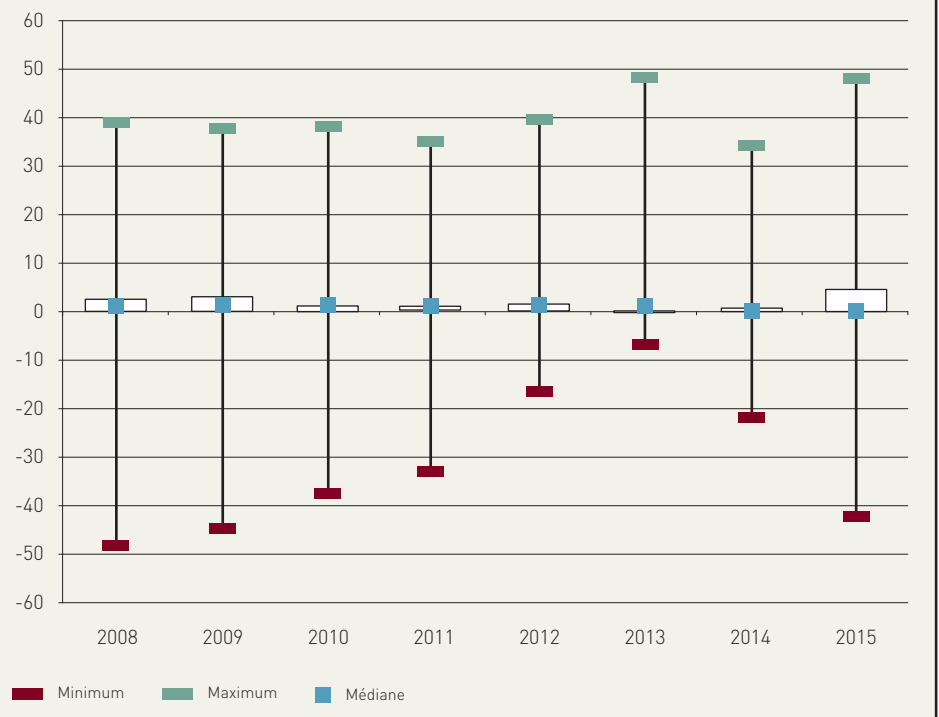
Les dépréciations nettes ont augmenté de 242 millions d'euros par rapport à l'année 2014 durant laquelle ce poste avait atteint un minimum depuis la crise de 2008. Durant l'année écoulée, la constitution nette de provisions pour risques généraux des banques s'élevait à 200 millions d'euros, en hausse de 135 millions d'euros par rapport à 2014. Rapportées à la marge sur intérêts, les données individuelles montrent une plus grande étendue de variation et un accroissement de l'écart interquartiles autour d'une médiane relativement stable.

Le résultat après dépréciations nettes et provisions s'est ainsi contracté de 6,2% sur un an pour atteindre 4,99 milliards d'euros en 2015. Il convient de rappeler que, outre les faibles montants de provisions et de dépréciations nettes portés en comptes de profits et pertes par les banques, les résultats de 2014 étaient également affectés par des éléments exceptionnels (174 millions d'euros à titre de revenus divers), lesquels sont absents en 2015. Après déduction de l'impôt, les établissements de crédit enregistrent un résultat net de 4,06 milliards d'euros, en retrait de 8,4% ou 374 millions d'euros par rapport à l'exercice précédent.

Deux indicateurs communément utilisés dans la littérature financière permettent de mieux interpréter l'évolution du résultat net. Rapporté au volume d'activité bancaire tel que mesuré par la valeur moyenne des actifs bancaires, le résultat net détermine le rendement sur actifs ou ROA pour « return on assets ». Ce ratio s'est établi à 0,52 en 2015, légèrement en retrait par rapport à l'exercice précédent. Cette évolution est le résultat conjugué d'une diminution de la rentabilité après impôts, dépréciations et provisions mais également d'un allongement de la somme des bilans bancaires entre le mois de décembre 2014 et le mois de décembre 2015. En d'autres termes, tant le numérateur que le dénominateur ont suivi une trajectoire défavorable pour la détermination de cet indicateur de profitabilité.

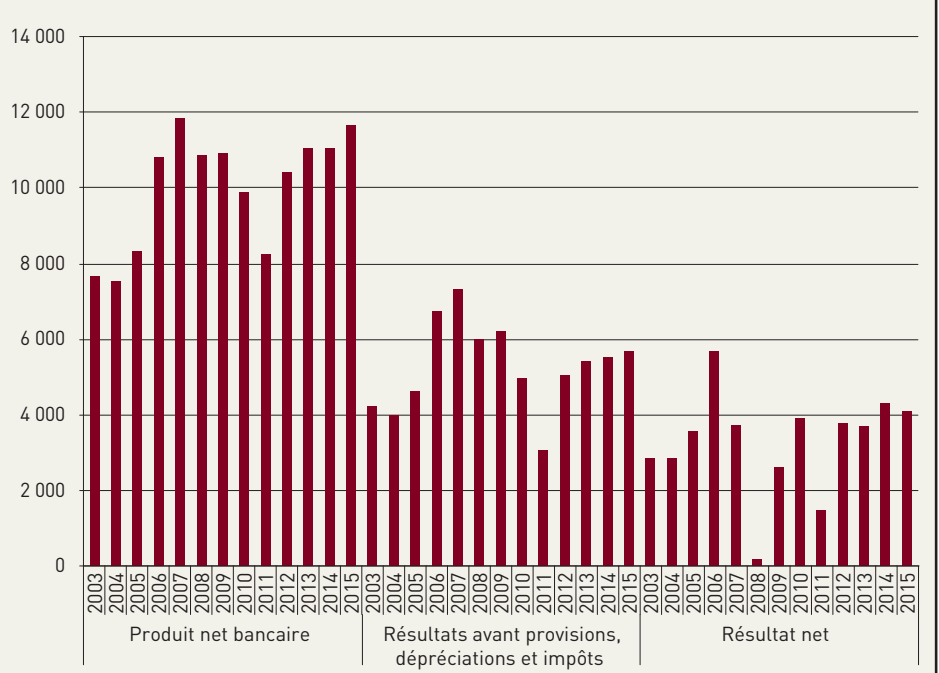
Les performances des établissements de crédit peuvent également être jugées à l'aide du rendement sur fond propres ou ROE pour « return on equity » qui est donné par le résultat net par rapport aux fonds propres. Pour l'exercice 2015, ce ratio s'est inscrit à la baisse pour s'établir à 7,04% tandis que la médiane se situait à 5,6%. Il est important de souligner que les banques de la place financière présentent des niveaux de capitalisation relativement élevés et par conséquent des ratios de solvabilité confortables.

Graphique 3.18
Dispersion des provisions nettes dans la marge sur intérêts
(en pourcent de la marge sur intérêts)



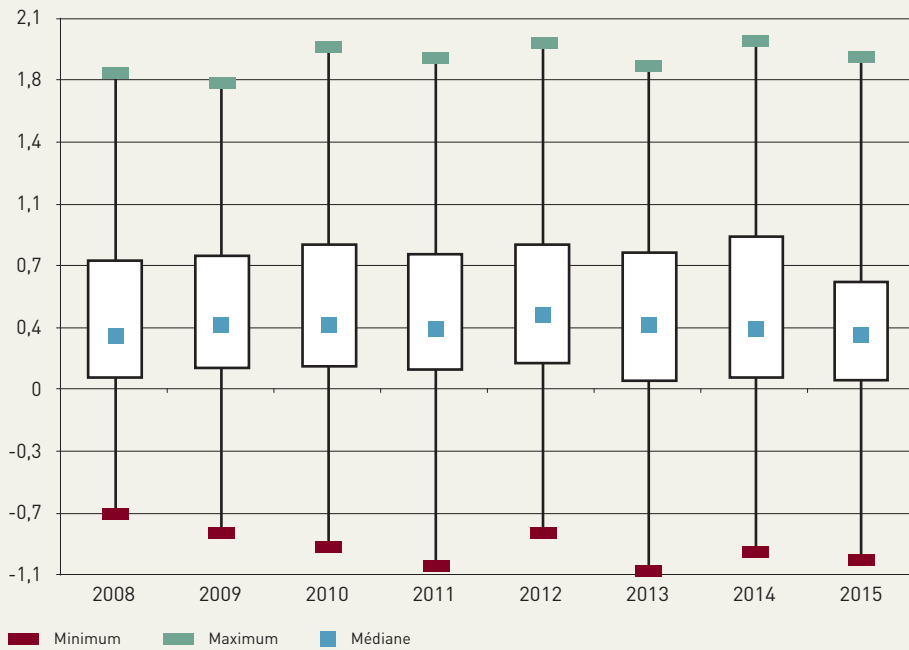
Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.19
Evolution des résultats des établissements de crédit
(en millions d'euros)



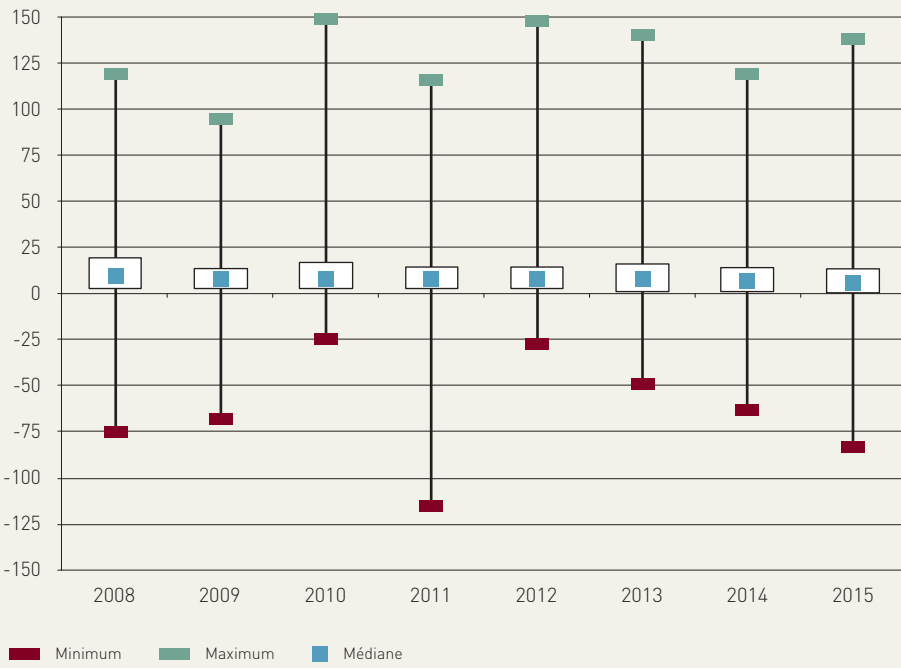
Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.20
Dispersion du résultat net
(en pourcent de l'actif total)



Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.21
Dispersion du résultat net
(en pourcent des fonds propres)



Sources : CSSF, calculs BCL

1.5 LA SOLVABILITÉ

Depuis le 1^{er} janvier 2014, les banques doivent se soumettre à de nouvelles règles de définition des fonds propres et de schémas de reporting harmonisés au niveau européen transposant en droit européen les règles de Bâle III. Alors que Bâle II se focalisait plutôt sur le dénominateur du ratio de capital, à savoir les exigences en matière de capital, Bâle III a réformé le numérateur, c'est-à-dire les différentes catégories de fonds propres. Parmi les principaux changements apportés par ces nouvelles règles figure l'abolition de certaines catégories de fonds propres de moindre qualité comme le Tier 3, encourageant les banques à former des coussins de sécurité constitués de capital de première qualité permettant d'absorber des pertes potentielles. Du côté des principaux changements des actifs pondérés par le risque « *Risk weighted assets - RWA* » figurent des facteurs plus élevés pour les dérivés traités de gré à gré et des règles plus strictes pour l'application des modèles internes de calcul du capital nécessaire. Les nouvelles règles vont s'appliquer progressivement aux banques jusqu'en 2022. A titre d'exemple, certaines catégories d'instruments financiers vont disparaître progressivement de la liste des éléments de capital éligible.

Les exigences de fonds propres sont désormais mesurés par trois ratios : i) un ratio de fonds propres de base de catégorie 1 « *Common Equity Tier 1 - CET 1* », ii) un ratio de fonds propres de catégorie 1 (ratio Tier 1) et iii) un ratio de fonds

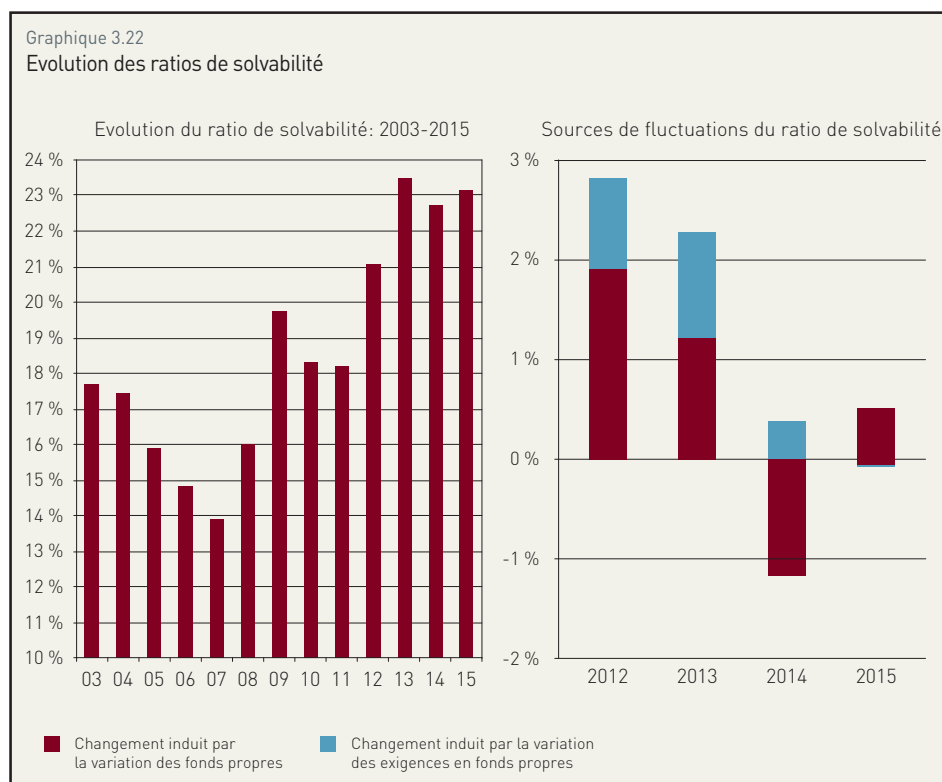
propres total (ratio de solvabilité). Alors que dans le passé l'analyse était essentiellement focalisée sur l'évolution du ratio de fonds propres total, l'analyse se fera à partir de cette année principalement par rapport à l'évolution du ratio de fonds propres de base de catégorie 1 (CET 1), le ratio de capital le plus dur, qui est devenu le ratio de référence en matière d'exigences en capital dans le dispositif de Bâle III. Ce ratio CET 1 comprend le capital social, les primes d'émission, ainsi que celles qualifiées d'apport ou de fusion et les résultats reportés. Les produits hybrides sont tolérés à condition qu'ils puissent être utilisés d'un point de vue comptable et juridique pour absorber des pertes sans devoir passer par le stade de la liquidation de la banque. Ces changements impliquent que les ratios à partir de 2014 ne sont pas entièrement comparables à ceux des années passées.

La mise en application du règlement UE 575/2013 (*Capital Requirements Regulation - CRR*) depuis le 1^{er} janvier 2014 n'a pas été problématique pour les banques luxembourgeoises car elles avaient constitué des coussins confortables. Le règlement CRR prévoit l'introduction progressive d'un coussin de conservation supplémentaire de 2,5%. Bien que l'introduction de ce coussin de conservation puisse être lissée jusqu'en 2019, les établissements de crédit luxembourgeois sont tenus de maintenir ce coussin de conservation depuis 2014, sans aucune période de transition, de sorte que les exigences minimales pour les ratios de fonds propres total, de catégorie 1 et de base de catégorie 1 s'établissent à 10,5%, 8,5% et 7% respectivement depuis le 1^{er} janvier 2014.

Les établissements de crédits luxembourgeois continuent à présenter, en règle générale, des ratios de solvabilité nettement supérieurs aux minimas réglementaires requis. Ce constat demeure valable sur la période 2014-2015 et est conforté par les résultats des estimations du z-score pour l'ensemble des établissements de crédit luxembourgeois ainsi que par la dispersion des probabilités de défauts individuels des établissements de crédit (voir encadré 3.4).

Le ratio de solvabilité total a poursuivi sa progression en 2015 après un léger recul en 2014 et a affiché un niveau de 23,1% en décembre 2015. Quant aux deux composantes du ratio de solvabilité global, on observe, d'une part, une augmentation des fonds propres (+2,1%) contribuant pour 0,48 points de pourcentage à l'évolution du ratio. D'autre part, on constate également une légère augmentation des actifs pondérés par le risque de 0,1%, ayant un impact marginalement négatif de 0,03 point de pourcentage au ratio.

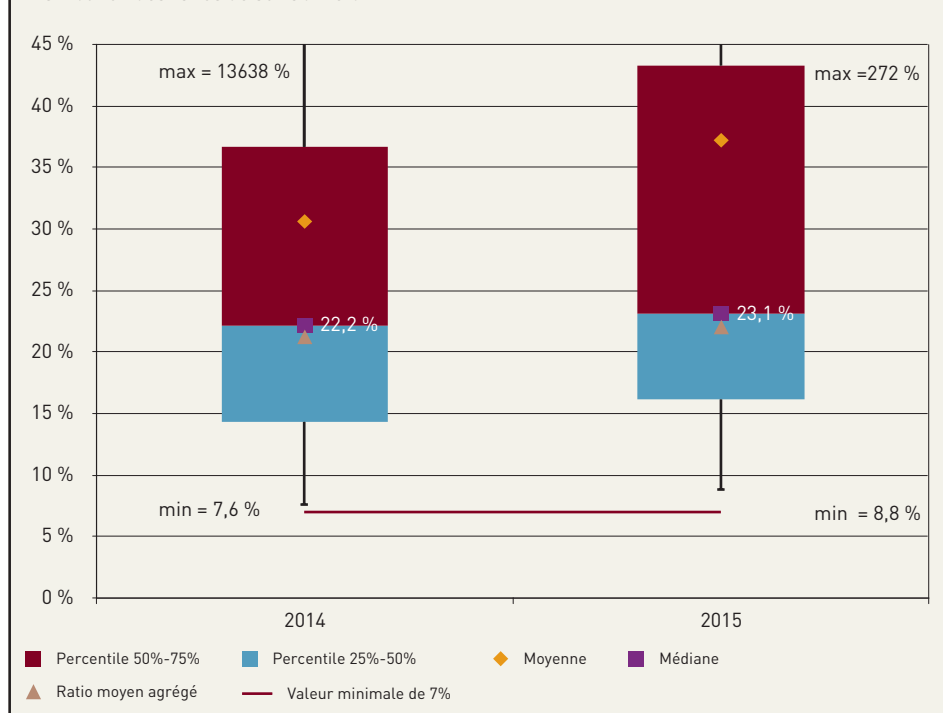
Au 31 décembre 2015, le ratio de solvabilité de base de catégorie 1 (CET 1) des banques luxembourgeoises a atteint un niveau de 22,1%, en hausse par rapport au 31 décembre 2014 où le ratio



Sources : CSSF, calculs BCL

Graphique 3.23

Distribution des ratios de solvabilité CET 1



Sources : CSSF, calculs BCL

s'élevait à 21,3%. Quant aux deux composantes du ratio de solvabilité CET 1, on observe d'une part une augmentation des fonds propres (+3,9%) contribuant pour 0,83 point de pourcentage à l'évolution du ratio. D'autre part, on constate également une légère augmentation des actifs pondérés par le risque de 0,1%, ayant un impact négatif de 0,02 point de pourcentage au ratio. Au 31 décembre 2015, 57% des établissements de crédit avaient enregistré une hausse de leurs fonds propres de base de catégorie 1 par rapport à 2014. Le taux moyen de progression affiché par ces derniers a été de 40%, alors que les autres établissements ont affiché une détérioration dont le taux moyen est de 28%. Le nombre de banques pris en compte pour cette analyse a diminué de trois unités sur une base annuelle.

Le graphique 3.23 ci-dessus illustre la distribution des ratios CET 1 des établissements de crédit luxembourgeois. Comme pour les années précédentes, la distribution des ratios reste caractérisée par une asymétrie positive. En effet, la médiane se situait à 23,1% tandis que le premier et le troisième quartile de la distribution s'élevaient à 16,1% et 43,2% respectivement. Toutes les banques respectaient le seuil minimal de 7%. Enfin, 81% des établissements considérés présentaient un ratio CET 1 supérieur à 15% fin 2015, contre 82% fin 2014. Les actifs totaux de ces établissements représentaient 67% du total de tous les établissements fin 2015 contre 57% fin 2014.

Tableau 3.13 :

Distribution des ratios de solvabilité CET 1

SOMME DE BILAN (€ MILLIONS)	DÉC. 2014			DÉC. 2015		
	NOMBRE	RATIO CET 1 MÉDIAN	% SOMME DE BILAN	NOMBRE	RATIO CET 1 MÉDIAN	% SOMME DE BILAN
>= 10 000	17	19,1 %	67 %	16	20,8 %	68 %
>= 2 500 et < 10 000	31	18,8 %	26 %	31	18,9 %	26 %
>= 500 et < 2 500	30	21,1 %	6 %	25	19,3 %	5 %
< 500	29	33,0 %	1 %	32	40,1 %	1 %
Ratio médian		22,2 %			23,1 %	

Sources : CSSF, calculs BCL

D'après le tableau 3.13, on peut constater que les banques de faible taille et de taille importante maintiennent des ratios de solvabilité CET 1 supérieurs aux établissements de crédit de taille moyenne. Ainsi, les établissements de crédit dont la somme de bilan dépasse 10 milliards d'euros présentent des

ratios médians de 20,8%, par comparaison au 18,9% affichés par les établissements dont la taille de bilan est située entre 2,5 et 10 milliards d'euros.

Quant au ratio Tier 1 agrégé, qui inclut en sus des catégories de fonds propres du CET 1 les fonds propres additionnels « Tier 1 » comme les actions préférentielles, il a progressé de 0,9 point de pourcentage pour se situer à un niveau de 22,3% en 2015 (contre 21,4% en 2014). Il est à noter que le poids des fonds propres qualifiés de « Tier 1 » des banques représentait 96% (contre 94% en 2014) de l'ensemble des fonds propres disponibles en 2015. Notons encore qu'en décembre 2015, la différence entre le ratio CET 1 et le ratio Tier 1 ne représentait que 16 points de base, ce qui montre que peu de banques luxembourgeoises utilisaient les instruments de fonds propres additionnels.

Quant à la composition des exigences en matière de fonds propres, le risque de crédit, avec une part relative de 89,2% (comparé à 89,4% en 2014), demeurerait le facteur déterminant de l'évolution du dénominateur du ratio de solvabilité.

Encadré 3.4 :

L'INDICE Z-SCORE ET LA PROBABILITÉ THÉORIQUE DE DÉFAUT DES BANQUES LUXEMBOURGEOISES: INDICATEURS DE STABILITÉ FINANCIÈRE

Le z-score est une mesure très répandue pour l'évaluation de la santé financière des établissements bancaires. L'attractivité de cet indice réside dans son lien étroit avec la probabilité d'insolvabilité d'une banque, c'est-à-dire la probabilité que la valeur de ses actifs soit insuffisante pour couvrir le remboursement du passif contracté.

Le z-score demeure une approximation de l'indicateur reflétant la distance par rapport au seuil de défaillance (DD)⁹ d'une banque ou d'une société quelconque. La différence fondamentale entre le z-score et la DD est d'ordre statistique. Elle se situe dans la nature des données exploitées pour l'évaluation de la solidité financière des banques. Dans ce cadre, le z-score est une mesure conservatrice qui s'appuie exclusivement sur des informations bilantaires historiques, tandis que la DD requiert une combinaison de données de marché et de bilan des banques. En d'autres termes, la distance par rapport au défaut (DD) est reflétée par le nombre d'écart-types qui sépare la valeur de marché des actifs d'un établissement bancaire de la valeur comptable de ses dettes. En l'absence de cotations boursières pour certains établissements, le z-score représente un substitut approprié pour évaluer la solidité financière du secteur bancaire dans son ensemble et/ou des banques de manière individuelle. Par ailleurs, il peut être complété par le recours à d'autres indicateurs, tels que les indices de vulnérabilité, les ratios macro-prudentiels ou encore la modélisation des répercussions des chocs économiques ou financiers sur l'activité bancaire dans le cadre des stress-tests.

Le z-score est défini comme étant la mesure, en nombre d'écart-types, de la baisse du taux de rendement bancaire aboutissant à une absorption complète des fonds propres. Ainsi, si la valeur du z-score est élevée, le risque de défaillance devrait être assez faible. A contrario, le rapprochement du z-score de la valeur de l'écart-type du rendement des actifs est une indication d'une probabilité de défaut élevée de la banque en question.

Le z-score se présente sous la forme suivante :

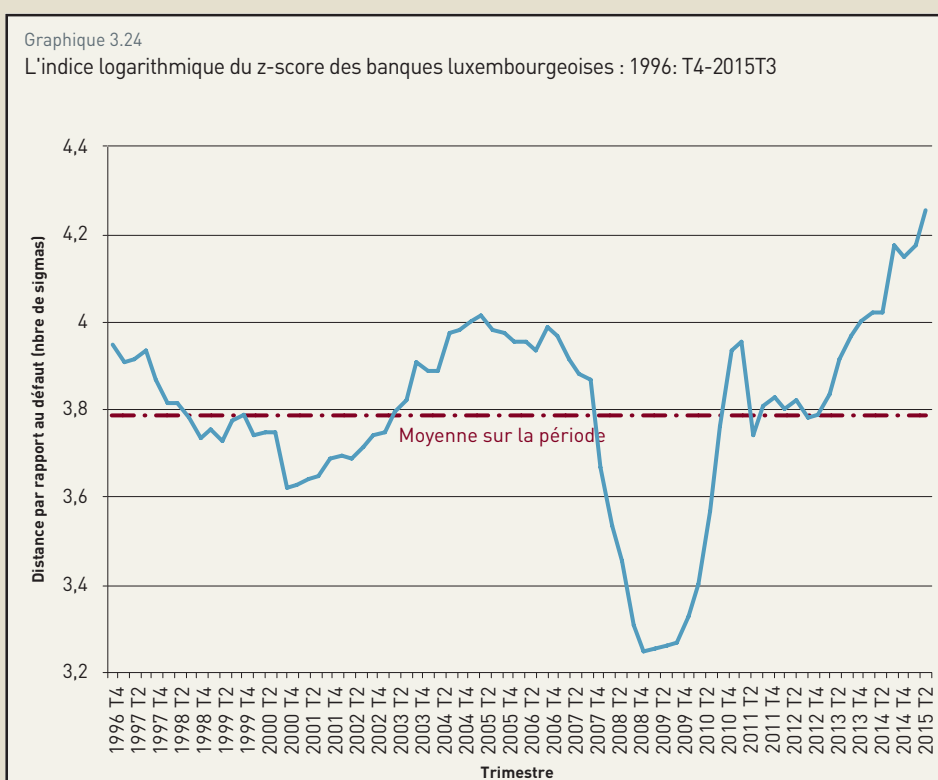
$$z = \frac{k + \mu}{\sigma}$$

où (k) représente le ratio des fonds propres de chaque banque, (μ) est la moyenne du rendement des actifs, approché par le rapport entre le profit après impôts et l'actif total, tandis que (σ) reflète la volatilité du rendement des actifs.

Une fois les résultats du z-score calculés, les probabilités théoriques de défaut relatives à chaque période sont estimées par l'intermédiaire de la formule suivante :

$$PoD_t = N(-z_t)$$

Où (N) est la fonction de répartition d'une variable normale centrée et réduite.



Sources : CSSF, calculs BCL

temporelle de l'indice z-score agrégé est reflétée par la moyenne de l'ensemble des observations disponibles au cours d'un trimestre donné. Le graphique 3.24 illustre les résultats obtenus.

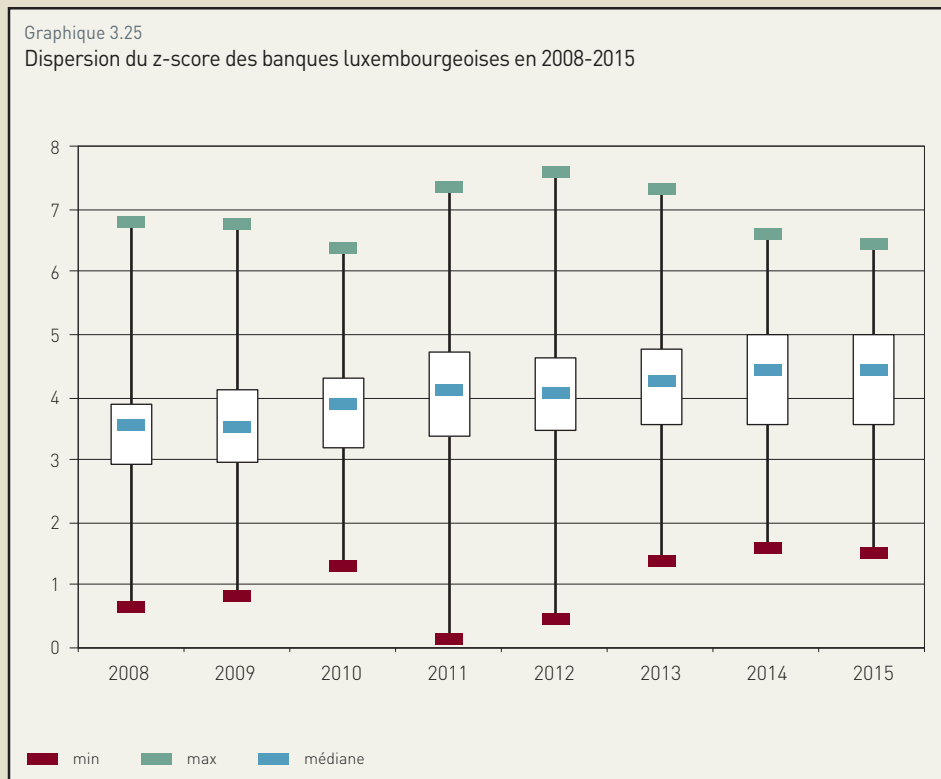
D'une manière générale, les variations de l'indice agrégé z-score sont caractérisées par une évolution cyclique. Tout d'abord, un léger creux est observé en 2001-2002 ; il peut être attribué à l'éclatement de la bulle des valeurs technologiques. En revanche, la période 2005-2007 est caractérisée par une nette amélioration du z-score. Cette nouvelle phase reflète une amélioration significative de la profitabilité des banques. Elle résulte de la diminution de la volatilité des rendements des actifs bancaires ; laquelle est associée à une grande stabilité de la volatilité des marchés financiers sur cette période. Il convient de souligner la nette dégradation de l'indice depuis le dernier trimestre 2007 jusqu'au premier trimestre de l'année 2009. Au cours de cette période le niveau de cet indice a atteint son plus bas niveau historique. A cette phase de fragilité a succédé une période durant laquelle une amélioration appréciable du niveau de l'indice z-score est enregistrée. D'ailleurs, cette progression s'est traduite par un niveau de l'indice supérieur à sa moyenne historique. Toutefois, cet ajustement n'a été que transitoire dans la mesure où la tendance de l'indice z-score s'est inversée au troisième trimestre 2011

Pour les besoins de l'analyse, le secteur bancaire luxembourgeois est représenté par l'ensemble des banques et filiales présentes durant la période 1994T1-2015T3. Les banques disparues suite à des processus de fusion-acquisitions ou à des fermetures de filiales au cours de cette période sont donc exclues de notre échantillon, tandis que les nouveaux entrants sont inclus sous réserve de la disponibilité d'un minimum de données requises. L'analyse est conduite sur des données en panel à fréquence trimestrielle. La valeur des variables utilisées pour le calcul de l'indice z-score est une moyenne calculée pour chaque banque en adoptant une fenêtre glissante fixée à 8 trimestres. L'évolution

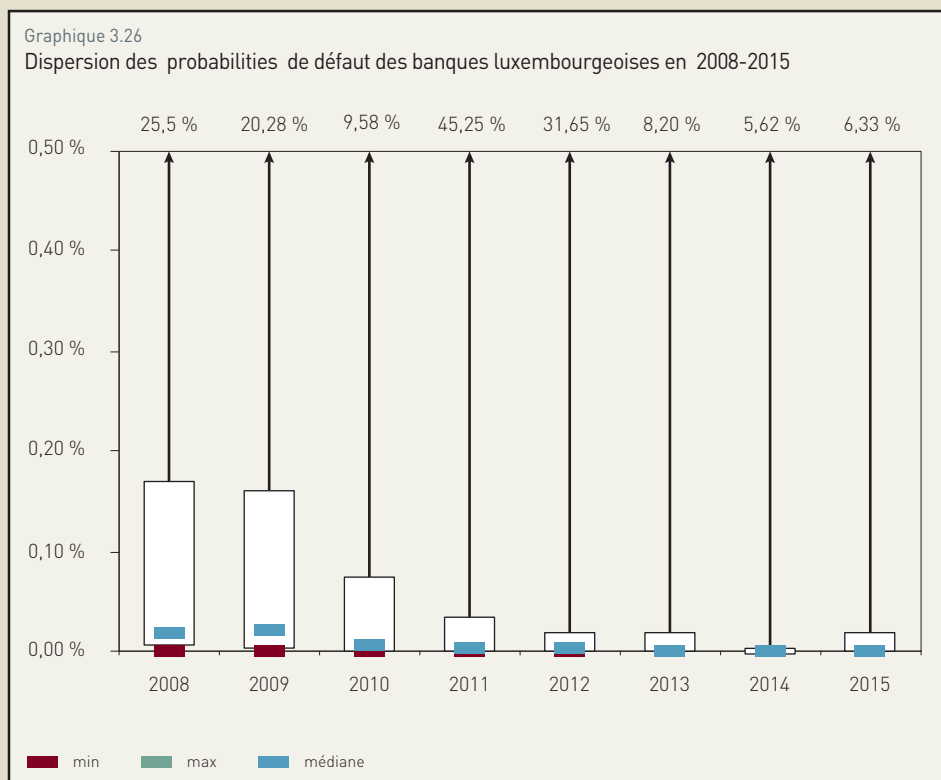
pour se stabiliser autour de la moyenne historique de l'indice tout au long de l'année 2012. Quant au niveau de l'indice depuis le début de l'année 2013, il affichait une tendance ascendante importante, induite vraisemblablement par les nouvelles exigences réglementaires en matière de capitaux propres, et qui traduit une amélioration sensible de la solidité financière du système bancaire. Le niveau actuel converge vers ses valeurs historiques les plus élevées ; il traduit la capacité « appréciable » du système bancaire luxembourgeois dans son ensemble à absorber des chocs sévères et/ou de nature systémique.

Cette amélioration au niveau agrégé est reflétée par le rétrécissement des disparités des probabilités de défaut individuelles des établissements de crédit et par le tassement de leurs niveaux comparativement aux résultats obtenus durant la période de la crise financière. Les graphiques 3.25 et 3.26 présentent conjointement le résumé de la dispersion des z-score trimestriels des banques, et celui de leurs probabilités de défaut pour la période 2008-2015


Il ressort de l'analyse que le niveau maximum de cette probabilité en 2015 est en très légère hausse par rapport au niveau enregistré



Source : BCL



Source : BCL



en 2014. Après avoir atteint un niveau sans précédent de 45,25% pour l'un des établissements les plus vulnérables en 2011, les résultats relatifs à l'année 2015 affichaient une probabilité de défaut maximale de 6,33%, alors que le niveau de cette probabilité n'a été que de 5,62%. En dépit de cette légère progression, la dispersion des probabilités de défaut décrite par les trois quantiles est contenue dans un intervalle très étroit, ce qui constitue plutôt un signe de la solidité financière des établissements bancaires établis au Luxembourg.

Cette affirmation est compatible avec les résultats des estimations des probabilités conditionnelles qu'au moins deux banques fassent défaut au même moment.

La méthodologie adoptée pour l'estimation de ces probabilités est dérivée de l'approche CIMDO, permettant ainsi la construction d'une mesure des fragilités bancaires dont la nature est systémique (FBS). Dans ce cadre, l'extraction des composantes communes (CC FBS) sous-jacentes à la mesure de FBS fournit un aperçu de l'accumulation temporelle des vulnérabilités. Afin de tenir compte des liens entre les établissements de crédit luxembourgeois et leurs maisons mères et d'être cohérent avec l'approche CIMDO qui mesure le risque induit par des événements peu fréquents, les estimations sont effectuées sur un échantillon constitué des 5 banques les plus fragiles. Ces banques ont été sélectionnées de façon dynamique et pondérées par la valeur de leurs actifs parmi les 34 banques luxembourgeoises appartenant aux 30 groupes bancaires européens.

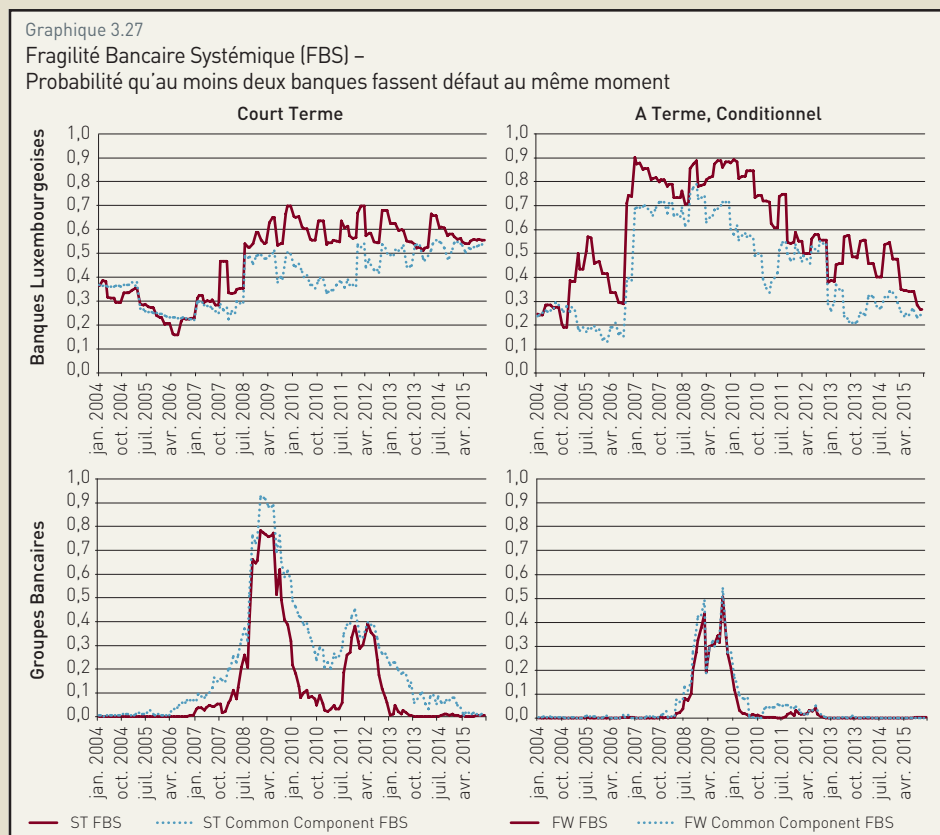
Le graphique 3.27 présente la mesure FBS à court terme (CT) ainsi que la probabilité à terme (FW) conditionnée au fait que les banques n'ont pas fait faillite pendant la première année. La FBS diminue pour les banques luxembourgeoises tandis qu'elle est stable pour les groupes bancaires jusqu'au deuxième trimestre de 2006. A partir de ce moment, de manière synchrone avec l'aggravation de la crise des subprimes, la FBS a progressé, ce qui est synonyme d'un accroissement de la fragilité systémique des groupes bancaires mais aussi des banques luxembourgeoises, en particulier après la faillite de Lehman Brothers au mois de septembre 2008. La FBS a augmenté de nouveau lorsque les difficultés fiscales dans la zone euro sont apparues en 2010, mais à la fin de l'année 2011 l'accord sur l'implication du secteur privé (PSI) dans le plan de sauvetage à la Grèce a permis d'atténuer les facteurs de fragilités et de réduire les probabilités de défaut. En 2012, malgré une augmentation temporaire due à l'aggravation de la crise hellénique et à la détérioration de la situation économique en Espagne, le degré de fragilité bancaire s'est réduit. En 2013, en dépit de la stabilisation de la FBS pour les banques luxembourgeoises et d'une légère augmentation pour les groupes bancaires européens durant le deuxième trimestre de l'année – évolutions qui peuvent être attribuées aux incertitudes temporaires relatives à l'assainissement budgétaire au Portugal et aux difficultés économiques à Chypre – la mesure FBS a affiché une réduction des risques systémiques communs aussi bien dans le secteur bancaire luxembourgeois que pour les groupes bancaires européens. Sous la pression d'un environnement économique toujours marqué par une rentabilité réduite et une croissance atone, la mesure FBS a augmenté temporairement pendant le deuxième trimestre de 2014. Néanmoins, la fragilité des banques luxembourgeoises et les groupes bancaires européens ont globalement diminué sur la période. Cette décroissance peut s'expliquer par les taux d'intérêt faibles ainsi que les conséquences favorables des TLTRO (*targeted longer term refinancing operation*) et du programme étendu de rachat de titres (*asset purchase programme*).

Il est important de souligner que la baisse du risque systémique commun est évidente non seulement pour la mesure FBS à court terme, mais également pour la mesure conditionnelle du FBS à terme. En effet, un biais important d'estimation est à considérer compte tenu de l'absence de données de marché (cotation) des filiales de groupes étrangers actives au Luxembourg. Un tel biais nous conduit à accorder plus de valeur au taux de variation des probabilités qu'à leur niveau. Au vu de la trajectoire des probabilités estimées, il s'avère que la tendance affichée par leurs taux de croissance est descendante, reflétant ainsi l'amenuisement de leur vulnérabilité.

Quant à l'évolution de la CC FBS, la tendance ascendante affichée par les groupes bancaires européens dès le début de l'année 2004 et jusqu'à la fin du premier semestre précédant la faillite de Lehman Brothers – en particulier pour la CC FBS à terme – est à souligner. Les évolutions divergentes de la FBS et de ses composantes principales observées jusqu'en 2007

peuvent être attribuées à la myopie des marchés jusqu'à ce que les facteurs idiosyncratiques propres aux banques ne deviennent visibles. Cette divergence entre la FBS et ses composantes communes est instructive. Dans le cas des groupes bancaires européens, la période allant de la fin 2011 à la deuxième moitié de 2012 peut être caractérisée par une amélioration générale des facteurs sous-jacents aux composantes principales de la FBS, notamment les coûts de financement. Cependant, le niveau estimé de la FBS indique que les marchés sont davantage sensibles aux facteurs idiosyncratiques et spécifiques aux banques européennes. Cette situation s'est inversée en 2013 et 2014, vraisemblablement

suite aux effets bénéfiques des mesures prises par la Banque centrale européenne (p.ex. LTROs, TLTROs, et le programme d'achat des ABS) sur la liquidité des marchés. En dépit du redressement de l'activité interbancaire des établissements de crédit luxembourgeois de notre échantillon depuis le début de l'année 2011, une explication similaire peut être avancée compte tenu de la contribution négative de quelques facteurs idiosyncratiques pour les banques jusqu'au deuxième trimestre 2013. L'augmentation de la CC FBS en 2014 reflète les conditions générales de croissance molle et de rentabilité basse aussi bien que l'environnement perturbé en Grèce à la fin de l'année. La CC FBS des établissements de crédit luxembourgeois ne semble pas décroître jusqu'au deuxième trimestre 2015. En effet, les récentes informations confirment une certaine reprise en zone euro et révèlent l'impact tout à fait significatif de la politique monétaire. Toutefois, certains éléments, tels que l'accroissement de la volatilité sur les marchés financiers et de matières premières ou les incertitudes concernant les perspectives économiques dans les pays émergents, continuent de peser sur la croissance. Néanmoins, le FBS a largement diminué depuis le second trimestre 2014 et traduit ainsi une baisse évidente du risque idiosyncratique dans le secteur bancaire. Celui-ci est favorisé par un environnement de taux bas supportée par la politique monétaire.

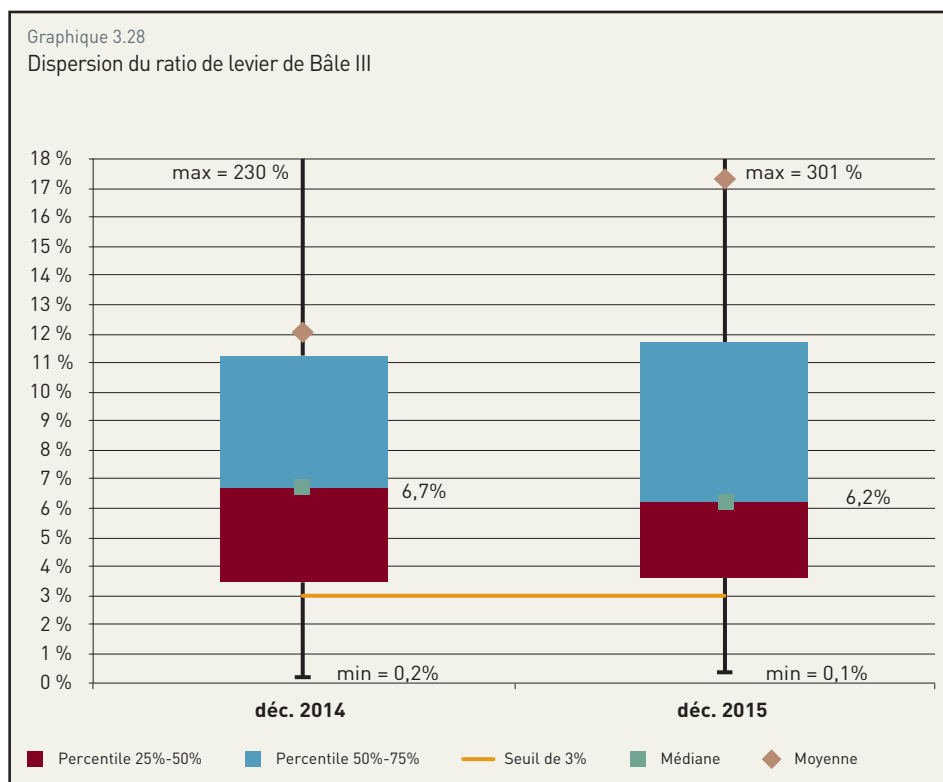


Sources : CSSF, calculs BCL

1.6 LE RATIO DE LEVIER

Contrairement au ratio de solvabilité, le ratio de levier ne tient pas compte de la pondération des actifs au risque; le ratio a été défini par le Comité de Bâle comme étant le rapport entre les fonds propres et le total des actifs et certains éléments du hors bilan. Il permet de fixer le montant minimum de fonds propres par rapport au volume total des actifs, afin d'éviter qu'une augmentation rapide de l'octroi de crédits à des contreparties bénéficiant d'une faible pondération des risques n'entraîne une hausse excessive du taux global d'endettement ou de l'effet de levier.

Graphique 3.28
Dispersion du ratio de levier de Bâle III



Source : CSSF, calculs BCL

menté de 12,1% à 17,3%. La moyenne pondérée a baissé de 7% à 6,4%, soit une baisse de 0,6 point de pourcentage.

1.7 LA LIQUIDITÉ

Avec l'introduction des normes de liquidité Bâle III, et plus particulièrement du *Liquidity Coverage Ratio* (LCR) en octobre 2015, la norme prudentielle en matière de liquidité locale B1.5, qui mesurait les actifs qualifiés comme liquides par rapport aux passifs exigibles, a été abolie. Par conséquent, l'analyse va désormais se focaliser essentiellement sur ce nouvel indicateur clé. Pour mémoire, le ratio de liquidité LCR mesure le rapport entre les actifs liquides détenus par une banque diminués d'une décote (*haircuts*) et la sortie nette inhabituelle de fonds au cours d'un intervalle de 30 jours. Cet indicateur a comme objectif d'encourager les banques à détenir des actifs liquides de haute qualité non grevés pour pouvoir faire face à une crise de liquidité à court terme.

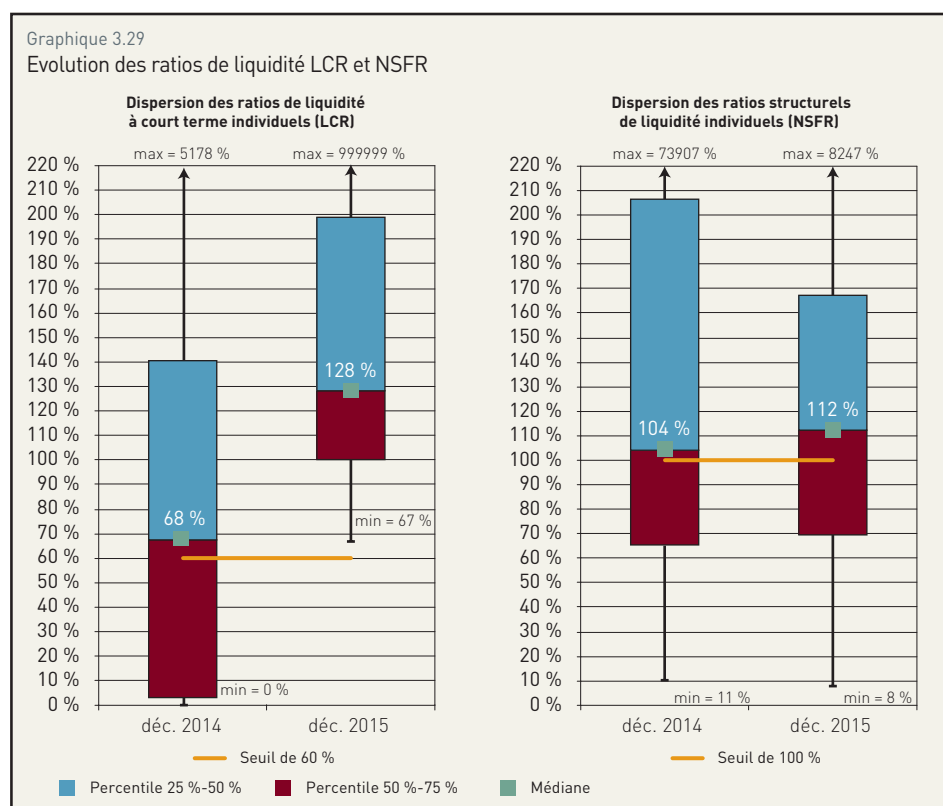
En vue de la mise en place des nouvelles normes de liquidité Bâle III, la BCL a mené, depuis le 31 décembre 2010 et jusqu'en juin 2014, en coopération avec la CSSF, des études d'impact au niveau luxembourgeois des nouveaux standards de liquidité. Depuis mars 2014, les banques déclarent directement les montants non pondérés (avant application des *haircuts*) servant de base au calcul du ratio de liquidité (*Liquidity Coverage Ratio* – LCR) aux autorités de supervision sur base d'un schéma de reporting provisoire adopté par la Commission européenne. Les chiffres sont livrés à la fois en version individuelle et consolidée. Les détails du LCR européen définitif n'ont été fixés qu'en octobre 2014 par un acte délégué de la Commission européenne. Comme les changements apportés par cet acte ne sont pas encore incorporés dans les schémas actuels de *reportings*, un ratio final n'est pas encore calculé automatiquement

Depuis le 1^{er} janvier 2014, les banques doivent communiquer, dans une première phase d'observation, leurs ratios de levier aux autorités de supervision, conformément au Règlement européen sur les exigences de fonds propres (CRR). En cas d'approbation par le Conseil et le Parlement européen sur base d'un rapport à présenter par la Commission européenne fin 2016, celui-ci deviendra obligatoire à partir de 2018 lorsque les banques devront respecter un niveau de capital Tier 1 minimal de 3% par rapport à leurs actifs bruts. Le graphique 3.28 montre la dispersion des résultats des banques luxembourgeoises à la fin des années 2014 et 2015.

La médiane du ratio de levier a diminué sur une base annuelle de 0,5 point de pourcentage alors que la moyenne simple a aug-

par les schémas de *reportings* actuels. Le fichier de calcul définitif avec la nomenclature finale n'entrera en vigueur qu'en septembre 2016.

Entre-temps, les banques livrent leurs propres estimations du ratio de liquidité. Ces estimations étant reprises ci-dessous pour l'analyse statistique. En ce qui concerne le ratio structurel de liquidité (*Net Stable Funding Ratio*, NSFR), aucune nouvelle étude d'impact n'a été effectuée en 2015, les banques envoient également des données non pondérées aux autorités de supervision. Au niveau interne, des estimations de ratios sont effectuées sur base d'un modèle de calcul provisoire de l'autorité bancaire européenne (ABE), dont les résultats sont exposés ci-après.



Source: CSSF, calculs BCL

D'après les derniers chiffres envoyés par les banques fin décembre 2015, l'entièreté des banques luxembourgeoises a rempli les exigences du ratio de liquidité à court terme (*Liquidity Coverage Ratio*, LCR). Le graphique 3.29 illustre la répartition du ratio de liquidité, qui se caractérise par une asymétrie positive. Alors que le ratio de liquidité à court terme affiche une dispersion des résultats plus importante en décembre 2015, l'assouplissement du ratio à initialement 60% a considérablement amélioré le résultat général. Ce seuil augmentera progressivement de 10 points de pourcentage jusqu'à atteindre 100% en janvier 2018. Une partie des banques devra apporter des ajustements à son modèle d'affaire, rallonger la structure d'échéance de ses sources de refinancement ou bien augmenter le stock des actifs liquides éligibles afin de respecter le niveau cible prévu en janvier 2018, seuil qui n'est pas encore respecté par plus d'un quart des banques luxembourgeoises.

Tableau 3.14 :

Distribution des ratios de liquidité à court terme

SOMME DE BILAN (€ MILLIONS)	12-2014			12-2015		
	NOMBRE	RATIO DE LIQUIDITÉ MÉDIAN	% SOMME DE BILAN	NOMBRE	RATIO DE LIQUIDITÉ MÉDIAN	% SOMME DE BILAN
>= 10 000	17	79 %	70 %	18	116 %	69 %
>= 2 500 et < 10 000	27	77 %	23 %	32	114 %	25 %
>= 500 et < 2 500	25	68 %	6 %	27	147 %	5 %
< 500	23	38 %	1 %	32	138 %	1 %
Ratio médian		68 %			128 %	

Sources: CSSF, calculs BCL

D'après le tableau 3.14, on constate que pour la plupart des établissements de crédit, le LCR s'est considérablement amélioré depuis 2014. En 2015, les banques de taille plus importante maintenaient des ratios LCR légèrement en-dessous de la moyenne. Ainsi 18 établissements de crédit ayant des sommes de bilan supérieures à 10 milliards d'euros au 31 décembre 2015 et représentant 69% de la somme de bilan totale des banques luxembourgeoises, affichaient un ratio LCR médian de 116%. En revanche, le ratio LCR reste plus élevé pour les banques de taille plus petite. Cette constatation est à l'inverse de celle observée à la fin de l'année 2014. Une conclusion plausible est que les grandes banques étaient préparées plus tôt à l'introduction du ratio de liquidité LCR.

En ce qui concerne le ratio de liquidité structurel NSFR, les résultats des banques se sont aussi améliorés depuis l'année 2014. Le graphique 3.29 montre la dispersion des résultats fin décembre 2014 et fin décembre 2015. Il montre que la médiane s'est déplacée d'un niveau de 104% à 112%. Alors que médiane est bien supérieure au seuil de 100%, plus d'un tiers des banques auraient encore des ratios inférieurs à ce seuil d'après ce modèle provisoire de calcul.

D'une manière générale, les établissements de crédit luxembourgeois gardent majoritairement, de par leurs modèles d'affaires, un surplus de liquidité. Celui-ci peut également être évalué par l'écart entre les dépôts non bancaires et les crédits à la clientèle non bancaire. Ainsi, au niveau agrégé, le volume des dépôts non bancaires représentait 1,6 fois celui des prêts non bancaires au 31 décembre 2015. En comparaison annuelle, ce coefficient est resté quasiment stable.

Au-delà des ratios réglementaires, la BCL s'appuie dans sa mission de supervision de la liquidité sur des outils complémentaires pour évaluer la liquidité des établissements de crédit, notamment un outil permettant de conduire des tests d'endurance en matière de liquidité (voir encadré 3.5) ainsi que d'un *reporting* journalier sur la situation de liquidité à court terme des établissements de crédit.

Encadré 3.5:

LA SENSIBILITÉ DES BANQUES LUXEMBOURGEOISES AUX CHOCS DE LIQUIDITÉ

Cet encadré décrit les évolutions de la vulnérabilité des banques luxembourgeoises aux chocs de liquidité.

L'impact sur la vulnérabilité est simulé par des tests d'endurance, qui sont modélisés à travers six scénarios: le scénario interbancaire, le scénario de retrait massif des dépôts, le scénario d'utilisation des lignes de crédits, le scénario de retrait partiel des avoirs de tiers, le scénario Eurosysteme, et le scénario intragroupe⁵.

Afin d'analyser l'impact de ces différents scénarios, les chocs sont appliqués à un indicateur de liquidité. L'indicateur utilisé est le rapport entre les actifs liquides et les actifs totaux, tel qu'utilisé par Rychtárik and Stragiotti [2009]⁶. L'impact d'un scénario est mesuré par un changement relatif ($r_{b,t}$) de l'indicateur de liquidité, c'est-à-dire de sa valeur sous stress ($s_{b,t}$) par rapport à sa valeur de référence ($b_{b,t}$).

$$r_{b,t} = \frac{s_{b,t}}{b_{b,t}} - 1$$

5 La méthodologie sous-jacente est expliquée dans le Cahier d'études Numéro 41 de la BCL publié en septembre 2009 par Rychtárik, Š. "Liquidity scenario analysis in the Luxembourg banking sector"

6 Rychtárik, Š. and Stragiotti, F. [2009] "Liquidity risk monitoring framework: A supervisory tool", Banque centrale du Luxembourg, Working paper n. 43/ December 2009.

Le graphique 3.30 illustre les résultats des différents scénarios sur base d'un échantillon de 70 banques. Il représente l'évolution graphique de la valeur de $r_{b,t}$.

Il en ressort que les scénarios de chocs affectant les activités interbancaires et intragroupes engendrent à la fois des valeurs négatives et positives de l'indicateur de liquidité, tandis que les autres scénarios n'engendrent que des valeurs négatives. Cette divergence s'explique par l'hypothèse adoptée quant à la liquidité des actifs interbancaires. Ainsi, les banques actives sur ce segment avec des engagements à court terme sur le marché interbancaire peuvent afficher des résultats positifs.

Analyse des différents scénarios :

Scénario interbancaire :

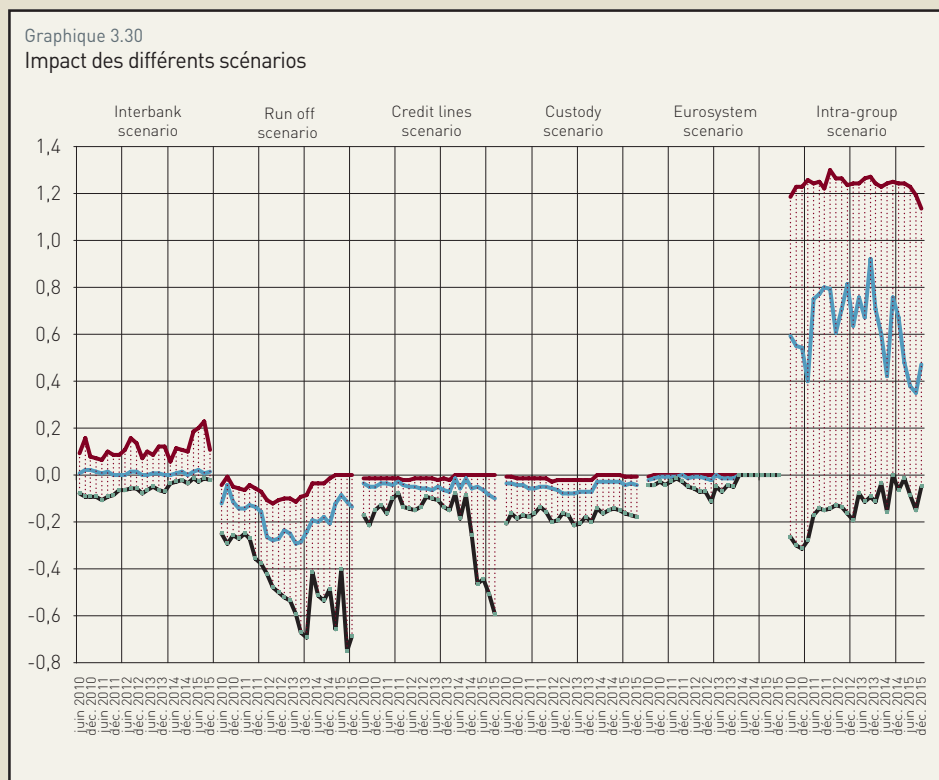
Ce scénario considère une évaporation de la liquidité sur le marché interbancaire. Sur la période étudiée, la médiane de l'indicateur de liquidité n'a pas dévié sensiblement. Cependant le quartile supérieur atteint la valeur la plus élevée depuis 2010 avant de diminuer à la fin de la période d'observation. Cette tendance observée traduit une légère augmentation des crédits interbancaires pendant l'année 2015 pour les banques reprises dans l'échantillon.

Scénario de retrait massif des dépôts :

Ce scénario suppose un retrait important des dépôts par les entreprises, les fonds d'investissements ou les ménages auprès des banques. C'est ce scénario qui aurait l'impact le plus fort sur les banques en analysant les chiffres de la médiane et du premier quartile de l'indicateur de liquidité. Un tel retrait aurait pour conséquence des tensions substantielles en matière de liquidité dans la plupart des banques. On constate que le scénario montre des résultats en baisse depuis juin 2015 surtout pour les banques du premier quartile, ce qui reflète une augmentation du risque pour ces banques par rapport à ce scénario.

Scénario d'utilisation des lignes de crédits :

Ce scénario simule que les lignes de crédit accordées par les banques en faveur de leurs contreparties soient utilisées en cas de crise et que ceci engendre un problème de liquidité. La distribution de l'indicateur de liquidité pour ce scénario



Sources : BCL, BCE

présente une détérioration importante pour les banques du premier quartile, en particulier au cours des deux dernières années.

Scénario de retrait partiel des avoirs de tiers :

Ce scénario considère la possibilité d'un retrait d'avoirs de tiers auprès des banques. La distribution de l'indicateur de liquidité pour ce scénario est relativement constante sur l'ensemble de la période d'observation avec une légère hausse en 2015, indiquant une diminution de ce risque pour les banques dans l'échantillon.

Scénario Eurosysteme :

Ce scénario simule une hausse des décotes (*haircuts*) appliquées au collatéral mobilisé dans le cadre des opérations de refinancement de l'Eurosysteme. L'évolution de la distribution de l'indicateur de liquidité, principalement pour le quartile inférieur, montre une diminution continue de la dépendance des banques envers les opérations de politique monétaire de l'Eurosysteme au cours de la période sous revue.

Scénario intragroupe :

Ce scénario tient compte de la situation des banques luxembourgeoises vis-à-vis des parties liées (Intragroupe). On peut constater que la distribution est relativement dispersée, ce qui reflète la diversité des modèles d'affaires des filiales des groupes bancaires, qui agissent soit en tant que fournisseurs de liquidité, soit en tant que receveurs de liquidité pour leur groupe. Cependant, les valeurs positives de la médiane et du quartile supérieur indiquent une tendance à donner plus de liquidité au groupe qu'à en recevoir. La distribution a été assez volatile en 2015, alors qu'en même temps la médiane se situe à un niveau plus bas que les années précédentes, témoignant d'une diminution de l'excédent de liquidité vis-à-vis des parties liées pour les banques reprises dans l'échantillon.

1.8 EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ DU SECTEUR BANCAIRE

1.8.1 Indicateur de vulnérabilité

L'indicateur de vulnérabilité élaboré par la BCL est un indice construit à partir d'un éventail de variables, telles que des variables bilantaires et de pertes et profits (dépôts à vue et interbancaires, profitabilité, variabilité des fonds propres, FRBG), macro-financières (rendements de l'indice boursier européen) et de structure compétitive (nombre de banques), susceptibles de constituer autant d'indicateurs avancés de la vulnérabilité du système face à des chocs macroéconomiques⁷.

En réalité, il s'agit de procéder à des transformations sur les variables désaisonnalisées afin de capter l'impact des chocs sur leur évolution. Le procédé consiste à calculer le ratio du niveau de la variable à la date (t) ramené au maximum observé au cours d'une période donnée (ratio Cmax)⁸. Pour cela, la période 1993T1-2015T3 est découpée en intervalles de 3 mois, selon une fenêtre glissante. Dans chaque fenêtre, la mesure de valeur absolue minimale est retenue.

7 Pour une présentation détaillée de la méthodologie Cf. Rouabah A. (2007) : Mesure de la Vulnérabilité du Secteur Bancaire Luxembourgeois, *Banque Centrale du Luxembourg, Cahier d'études*, n° 24, Avril.

8 Cette mesure est qualifiée dans la littérature de « CMAX ». Elle s'apparente à la notion de « Maximum Drawdown » utilisée couramment en gestion de portefeuille. Elle est quantifiée par le ratio : $CMAX_t = (\text{variable à l'instant } t) / (\text{maximum de la variable au cours des 3 mois})$.

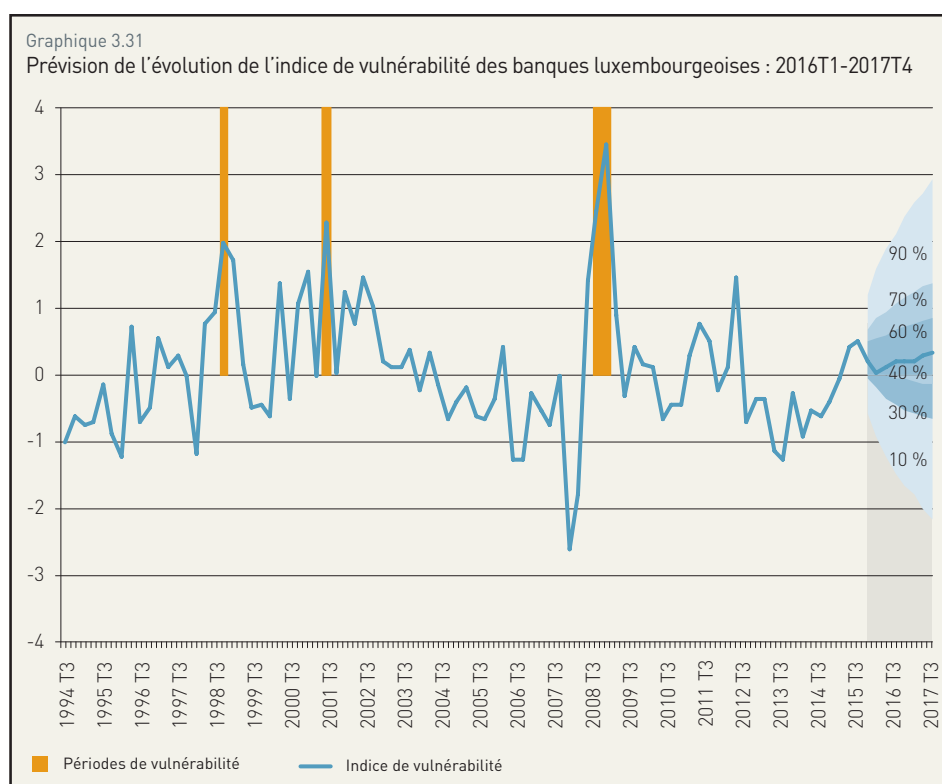
Afin de contourner les limites des résultats issus de l'application d'une seule méthodologie d'agrégation et afin de s'assurer de leur robustesse, les diverses composantes de l'indice de vulnérabilité sont agrégées selon différentes approches. La vraisemblance de l'indice est testée en mettant sa dynamique en regard de périodes de vulnérabilité ou de crises avérées.

Enfin, un modèle économétrique composé de trois équations est utilisé pour prédire l'évolution de l'indice de vulnérabilité. Les variables explicatives retenues pour la prévision de cet indice sont afférentes au PIB et à l'investissement physique de la zone euro, au volume des crédits accordés à l'économie luxembourgeoise ainsi qu'aux rendements de l'indice boursier Euro Stoxx. Les prévisions sont obtenues par la résolution du modèle de manière stochastique à travers la réalisation de simulations de type Monte-Carlo. La dynamique de cet indice constitue un outil d'analyse pertinent de la situation de vulnérabilité d'un point de vue macro-prudentiel.


Le graphique 3.31 illustre la dynamique historique de l'indice et les projections de son évolution au cours des huit prochains trimestres (2016T1-2017T4). Il est exprimé en déviation par rapport à sa moyenne historique. Par conséquent, tout écart positif, respectivement négatif, est synonyme d'un stress d'intensité supérieure, respectivement inférieure, à cette moyenne. Dans ce cadre et compte tenu de la standardisation de l'indice, le franchissement du seuil, caractérisé par deux fois l'écart-type inconditionnel, reflète l'entrée dans une phase de vulnérabilité importante du secteur bancaire.

A partir des résultats illustrés par ce graphique, on constate que la dynamique de l'indice affiche une rupture importante à partir du troisième trimestre de 2008 avec un pic reflétant une période de vulnérabilité importante au cours du troisième trimestre 2009. L'accroissement du risque systémique durant cette période traduit en réalité la mise en sursis de paiement de plusieurs établissements bancaires de droit luxembourgeois. L'apport de garanties et de fonds publics au cours du quatrième trimestre de l'année 2008 pour deux grandes banques est une seconde illustration de la sévérité du choc induit par la crise des prêts immobiliers toxiques.

Cette évolution préjudiciable à la stabilité financière s'est inversée au cours du troisième trimestre de l'année 2009. A l'exception de l'enregistrement d'une déviation importante du risque au troisième trimestre de l'année 2011, période de tension sur les titres souverains européens, nos projections affichent plutôt une convergence vers un niveau suffisamment compatible avec les exigences de la



Source : BCL



stabilité financière. Ceci est d'autant plus vrai que les résultats de nos prévisions laissent présager que la bande supérieure de l'intervalle de confiance de l'indicateur du stress demeure inférieure au seuil de déclenchement d'une vulnérabilité systémique, en l'occurrence de deux sigmas. Ceci reflète l'importance de la solidité financière du secteur bancaire luxembourgeois. L'examen de la trajectoire prévue pour cet indice au cours des huit trimestres à venir (2016-2017) indique une tendance très proche du niveau du risque historique moyen. Bien que nos estimations laissent présager une robustesse assurée du secteur bancaire, il est important de tenir compte de l'incertitude reflétée par les intervalles de confiance ainsi que du type d'enchaînement que peut induire l'émergence de nouveaux chocs sur le degré de vulnérabilité des banques luxembourgeoises.

1.8.2 L'excès du crédit domestique : l'apport des fonctions d'efficacité du récepteur dans l'analyse des risques macro-prudentiels

L'activation des instruments de la politique macro-prudentielle nécessite une surveillance de l'accumulation des risques cycliques ou structurels au sein du système financier dans son ensemble ou dans l'une de ses composantes, telles que les secteurs bancaire, des fonds d'investissements, des assurances, etc. S'agissant des risques non-structurels propres au secteur bancaire, la CRD IV/CRR prévoit l'usage du coussin contracyclique de fonds propres (CCB) pour atténuer les risques induits par un développement excessif du crédit à l'économie nationale. Dans ce cadre, une évaluation trimestrielle de l'écart du ratio de l'encours des crédits domestiques au PIB par rapport à sa tendance est nécessaire, mais demeure insuffisante au vu des incertitudes induites par l'adoption de simples méthodes statistiques pour l'extraction du cycle de crédit. Autrement dit, il est nécessaire de compléter cet indicateur, tel que préconisé par le Comité européen du risque systémique (CERS), avec d'autres approches plus robustes afin de minimiser les risques d'erreurs.

Dans cette partie, nous décrivons les résultats obtenus pour le Luxembourg à travers l'adoption d'approches similaires à celles mises en œuvre par le Comité européen du risque systémique (CERS), par la Banque centrale européenne (BCE), ainsi que par la Banque des règlements internationaux (BRI) pour compléter l'indicateur statistique principal préconisé pour l'extraction du cycle du crédit. Il s'agit de la méthode des signaux, laquelle est susceptible d'être ajustée pour tenir compte des spécificités nationales et de capter d'autres éléments ignorés par l'indicateur purement statistique. Il est important d'identifier, tout d'abord, les indicateurs les plus pertinents pour le contexte national et de sélectionner les seuils de risque y afférents pour le déclenchement des mesures macro-prudentielles.

Dans ce dernier cadre, il est habituel que les seuils de risque soient déterminés en fonction des données décrivant les crises bancaires passées. Dans un tel contexte, l'usage de données en panel sont nécessaires pour distinguer les pays ayant connu des crises bancaires systémiques de ceux n'ayant aucune expérience en cette matière⁹.

Plusieurs indicateurs de l'évolution du crédit au secteur réel privé domestique et des prix des actifs – notamment de l'immobilier résidentiel – sont évalués. Les signaux émis par les indicateurs individuels (méthode des signaux univariée) sont analysés dans l'objectif de mesurer la probabilité d'une « crise bancaire » au cours des quatre années à venir. Les signaux sont émis lorsque la valeur d'un ou de plusieurs indicateurs dépasse un certain seuil fixé à l'avance. Néanmoins, les signaux peuvent comporter des fausses alertes (alerte positive fausse) ou des diagnostics erronés (alerte négative fausse).

⁹ La définition de la variable binaire de crises bancaire systémique adoptée par Detken et al. est utilisée pour l'analyse présentée dans cet encadré, voir Detken (2014) et al. : « Operationalising the countercyclical capital buffer,... », ESRB Occasional Papers).

L'évaluation du risque nécessite alors un arbitrage entre les deux types d'erreurs. La qualité des signaux des indicateurs est évaluée à l'aide de l'aire se situant sous la courbe d'efficacité du récepteur AUROC (*Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve*). L'aire sous cette courbe permet de mesurer la probabilité que la distribution conditionnelle d'une période de pré-crise domine celle afférente à une période normale. Quant aux seuils de risque, ils sont fixés en tenant compte de l'arbitrage entre les deux types d'erreurs. Lorsque la valeur de l'indicateur dépasse le seuil inférieur, le risque d'évoluer dans une période de pré-crise est relativement élevé. Le dépassement du seuil supérieur serait synonyme d'une « quasi-certitude » de l'imminence d'une crise.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de nos estimations. Bien que tous les indicateurs soient utiles pour identifier les périodes de pré-crise (valeur de l'AUROC supérieure à 0,5). L'écart du ratio des crédits immobiliers par rapport au PIB semble être relativement moins performant. Néanmoins, il s'avère que l'usage du taux de croissance des prix de l'immobilier est plus utile en tant qu'indicateur pour les périodes de fragilités induites par une évolution des prix de l'immobilier résidentiel, même si cette évolution est plus au moins compatible avec les fondamentaux. Ceci est conforté par la valeur de 69,20% de l'AUROC, mais aussi par une probabilité conditionnelle relative à la dernière observation (66,81%) relativement proche de la probabilité du seuil supérieur (voir tableau ci-dessous).

Globalement et à l'exception de l'écart du ratio des crédits immobiliers par rapport au PIB, les résultats mettent en évidence que les niveaux des indicateurs évoluent globalement à l'intérieur de l'intervalle des seuils de vulnérabilité. De plus, le fort taux de croissance annuel du crédit domestique affichait un taux plus élevé que le seuil inférieur de vulnérabilité et avec une probabilité relativement plus élevée. Cela appelle à une certaine vigilance de la part des autorités macro-prudentielles. Néanmoins, il convient de nuancer ce résultat, compte tenu de la divergence des résultats obtenus, lesquels dépendent des variables utilisées.

Tableau 3.15 :

Les valeurs de l'AUROC et des seuils de vulnérabilité des niveaux de variables adoptées

Indicateurs	Définition du crédit	AUROC	Seuil inférieur	Seuil supérieur	Dernière observation
Taux de croissance annuel réel	Définition étroite BCL du crédit	75,55% (p=0,00)	0,96% (pc=53,76%)	11,21% (pc=85,22%)	2,13% (pc=58,25%)
	Crédit immobilier résidentiel	69,20% (p=0,00)	-0,28% (pc=49,15%)	17,32% (pc=89,01%)	5,79% (pc=66,81%)
Ecart du ratio crédit sur PIB	Définition étroite BCL du crédit	68,02% (p=0,00)	-11,79% (pc=13,74%)	3,09% (pc=61,79%)	-11,63% (pc=14,03%)
	Crédit immobilier résidentiel	67,76% (p=0,00)	-1,45% (pc=34,76%)	2,41% (pc=74,08%)	-3,50% (pc=17,94%)

Source : BCL, P = la probabilité statistique que la valeur de l'AUROC est différente de 0,5, PC = la Probabilité conditionnelle

1.8.3 Les tests d'endurance en tant qu'outils macro-prudentiels

La récente crise financière a révélé l'importance de l'interaction entre le secteur financier et la situation budgétaire des Etats. Les turbulences qui furent cantonnées initialement dans la sphère financière ont été propagées par l'intermédiaire de multiples canaux de transmission à l'ensemble de l'économie, en particulier dans les pays les plus vulnérables. Les pertes sociales, en termes de croissance économique, d'emploi, de déficit et d'endettement publics ainsi qu'en termes d'instabilité du système financier, induites par cette crise sont très importantes. Ces faits exigent le dépassement des approches traditionnelles privilégiant le suivi de la solidité financière des établissements individuels. Autrement dit, il est important d'adopter une approche macro-prudentielle du système financier dans sa globalité,

permettant d'analyser ses interactions avec les composantes sectorielles de l'économie et leurs impacts sur la stabilité financière. A cet égard, les tests de résistance constituent un levier important permettant l'analyse des liens entre les évolutions macro-économiques et la stabilité du système financier ou de l'une de ses composantes.

Caractéristiques du stress test macro-prudentiel de la BCL

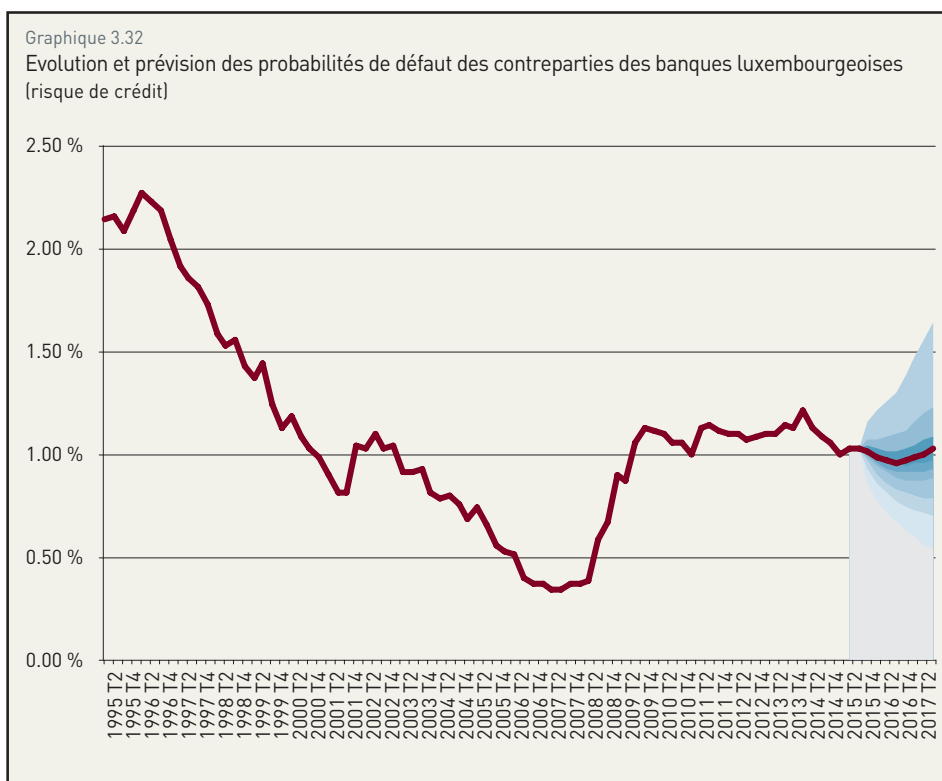
L'innovation de l'approche adoptée dans la conduite de ce type de stress test est tout d'abord notre appui sur un modèle macro-économétrique composé de plusieurs équations, lesquelles sont estimées par un modèle MVAR à multiples régimes, sur des données en fréquence trimestrielle. Les principales variables agrégées du modèle sont :

- La probabilité de défaut des contreparties des banques, approximée par le ratio des créances douteuses ;
- Le produit intérieur brut du Luxembourg ;
- Le produit intérieur brut de la zone euro ;
- Le taux d'intérêt réel (EURIBOR 3 mois) ;
- Les prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg.

Les scénarii de stress prennent en compte des chocs aussi importants que ceux adoptés lors du test d'endurance conduit par l'Autorité bancaire européenne en 2016, en particulier en ce qui concerne les produits intérieurs bruts du Luxembourg et de la zone euro ainsi que les prix de l'immobilier au Luxembourg. Les stress tests réalisés sont conduits selon une approche « top down » et le modèle

adopté permet de relier explicitement l'évolution des probabilités de défaut à la conjoncture économique. L'horizon de projection retenu pour ces scénarios est de deux ans 2016-2017. Ainsi, pour chaque scénario de stress l'effet du choc est quantifié à travers son impact sur le niveau des probabilités de défaut, lequel demeure un facteur déterminant des exigences de capitaux propres (Tier 1). Autrement dit, les probabilités de défaut simulées à partir des spécifications de notre modèle sont ensuite traduites en termes d'exigences de capitaux conformément aux standards établis par les accords de Bâle.

Les résultats du scénario de base quant à l'évolution de la probabilité de défaut laissent présager que la tendance est légèrement orientée à la hausse en 2017 après un repli en 2016. La projection et les



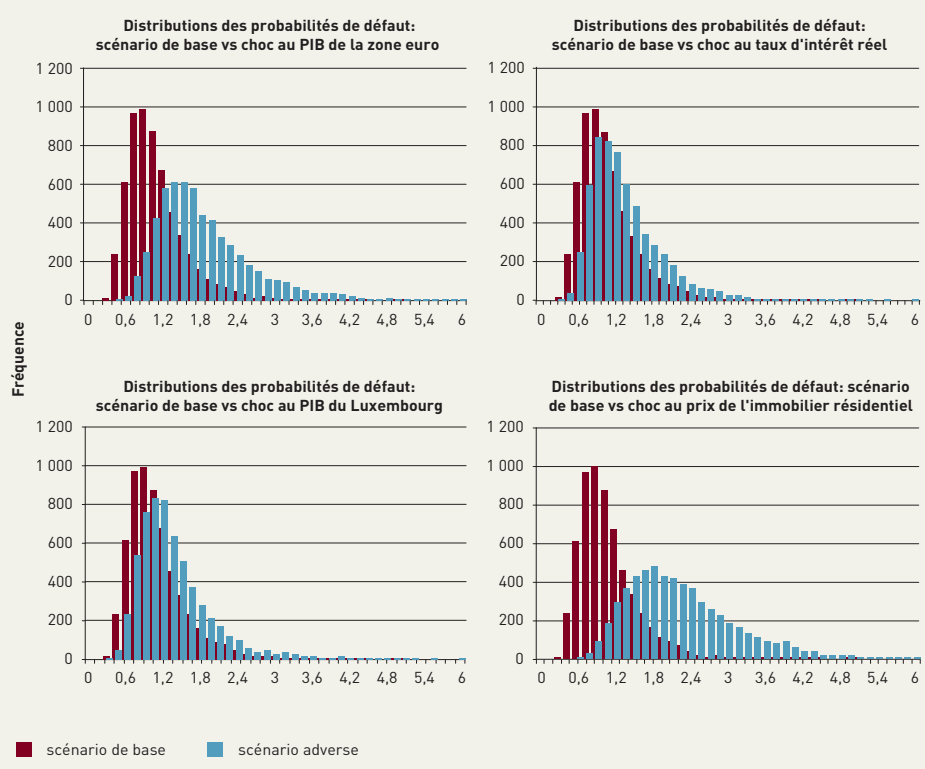
Source : CSSF, calculs BCL

intervalles de confiance associés sont illustrés par le graphique 3.32. La tendance ascendante s'explique principalement par la négativité des taux d'intérêt réels ainsi que par des perspectives économiques moins favorables au sein de la zone euro selon le scénario de base prévu par l'Eurosystème

Quant à l'impact des chocs sur le niveau des probabilités de défaut, les graphiques 3.33 affichent les résultats de 5000 simulations issues du modèle adopté pour conduire des tests d'endurance macro-prudentiels propres au secteur bancaire luxembourgeois. Comme on pouvait s'y attendre, l'ensemble des scénarios de stress prévoit bien un déplacement de la distribution des probabilités de défaut par rapport à celles estimées à partir du scénario de base qui reflète la tendance économique « centrale », c'est-à-dire en l'absence de chocs. Ainsi, les scénarios adoptés ont une incidence défavorable sur le niveau des probabilités de défaut des contreparties des banques luxembourgeoises. De manière intéressante, les résultats affichés laissent présager que les probabilités de défaut sont moins sensibles aux chocs sur le PIB du Luxembourg comparativement à ceux afférents au taux d'intérêt réel, au PIB de la zone euro et aux prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg. Nos simulations révèlent que l'impact de ce dernier choc est beaucoup plus fort que ceux afférents aux autres variables.

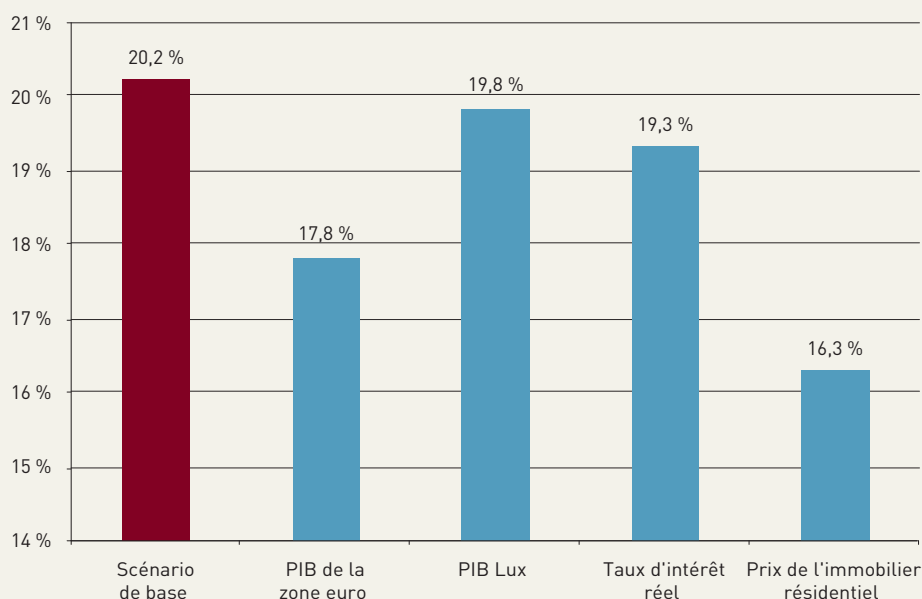
Après avoir estimé et simulé les probabilités de défaut propres

Graphique 3.33
Distribution des probabilités de défaut : scénarii vs choc PIB du Luxembourg, PIB de la zone euro, taux d'intérêt réel, et prix de l'immobilier résidentiel




Sources : Eurostat, calculs BCL

Graphique 3.34
Impact des chocs sur le niveau du capital Tier1 à la fin de l'année 2016



Source : calculs BCL



à chaque scénario, ces dernières ont été utilisées pour quantifier leurs impacts sur l'exigence en termes de capitaux propres des banques. Les résultats agrégés sont illustrés par le graphique 3.34. Ils révèlent que les simulations de stress ont bien une incidence défavorable sur le niveau des capitaux propres des banques en comparaison avec le scénario de base. Bien que les chocs adoptés soient sévères, leurs effets entraîneraient une baisse du ratio de solvabilité allant de 0,3 à 3,9 points de pourcentage pour atteindre un ratio de 16,3% dans le cas du choc au prix de l'immobilier résidentiel au Luxembourg. Néanmoins le système bancaire luxembourgeois dans son ensemble dispose, avec un ratio agrégé moyen de 20,2%, d'une marge de solvabilité suffisante pour absorber de tels chocs.

Par ailleurs et compte tenu de la sensibilité significative du portefeuille-crédits des banques luxembourgeoises aux facteurs (PIB de la zone euro, taux d'intérêt réel et prix de l'immobilier), les autorités de supervision devraient accorder une importance particulière aux trajectoires vraisemblables de ces agrégats. En effet, la prolongation d'une faible croissance au niveau européen, la persistance de taux d'inflation faibles et/ou la matérialisation d'un choc sévère affectant les prix de l'immobilier sont susceptibles d'engendrer des déséquilibres financiers importants, en particulier pour les établissements de crédits dont les crédits destinés au financement de l'immobilier résidentiel représentent une proportion importante de leurs actifs bilantaires.

1.8.4 L'indice alpha et la densité du réseau bancaire: Mesures de l'intensité des interconnexions bancaires et de la concentration des liens interbancaires

L'évaluation de l'intensité des interconnexions bancaires consiste en la mesure de la densité du réseau au Luxembourg en s'appuyant sur la théorie des graphes. Un réseau est constitué d'un ensemble de nœuds (représentant les établissements bancaires) reliés entre eux par des arêtes (représentant les connexions entre les établissements bancaires). La structure du réseau peut être décrite à travers la taille des nœuds, laquelle reflète l'importance des banques dans le réseau interbancaire et le nombre d'arêtes représente quant à lui le degré de connectivité entre les établissements bancaires actifs au sein du réseau. A partir de ces deux éléments constitutifs du réseau, il est possible de construire des indicateurs synthétiques permettant l'identification et la mesure du degré de connectivité au sein du réseau (l'indice alpha) et de sa densité. Ces indicateurs sont d'une utilité appréciable pour appréhender les risques potentiels induits par la concentration et/ou la multiplicité des canaux de contagion.

Mesure du degré de connectivité du réseau

Le degré de connectivité du réseau est intercepté par l'évolution de **l'indice alpha**. Ce dernier est défini comme étant le rapport entre le nombre de circuits effectifs dans un réseau et le nombre maximum de circuits possibles. Un circuit est un chemin qui se termine au niveau du nœud où il a commencé et se compose de nœuds et d'arêtes. Plus l'indice alpha est élevé, plus le degré de connectivité du réseau est important. Ainsi, un réseau simple (respectivement, complexe ou entièrement connecté) aura une valeur de 0 (respectivement, de 1). L'indice alpha mesure également le degré de connectivité du réseau indépendamment du nombre de nœuds¹⁰.

10 Voir Ducruet César, Rodrigue Jean-Paul, «Graph Theory: Measures and Indices», The Geography of Transport Systems.

Les formules de calcul de l'indice alpha sont énoncées ci-dessous:

Graphes planaires:

α = circuit effectif / nombre maximum de circuits

$$\alpha = c / (2n - 5),$$

où "c" est le nombre de circuits et "n", le nombre de nœuds;

$$c = e - n + p,$$

où "e" est le nombre d'arêtes et "p" le nombre de sous-graphes¹¹.

Graphes non-planaires:

$$\alpha = (e - n) / (n(n - 1)/2) - (n - 1)$$

Théoriquement, un graphe planaire est un graphe qui a la particularité de pouvoir se représenter sur un plan sans qu'aucune arête n'en croise une autre. En d'autres termes, il peut être dessiné sur le plan de telle sorte que ses arêtes se coupent uniquement au niveau de leurs extrémités, sans intersection au niveau des arêtes. Inversement, un graphe non-planaire présente des arêtes qui peuvent se croiser. Nous utilisons la méthode de Boyer et Myrvold (2004)¹² pour tester la planéité selon le théorème de de Kuratowski (1930)¹³.

Mesure de la densité du réseau

La **densité d'un réseau** est mesurée par le rapport entre le nombre de connexions effectives des nœuds et l'ensemble des connexions possibles au sein d'un réseau. Une « connexion possible » est tout lien susceptible d'exister entre deux « nœuds ». Plus la densité du réseau est élevée, plus le réseau est dense.

Densité du réseau:

PC = connexions effectives / connexions possibles

$$PC = T / n(n - 1)$$

Source des données pour la construction du réseau interbancaire

Le réseau interbancaire national est construit à partir des données trimestrielles issues du tableau prudentiel relatif aux « grands risques ». La collecte de ces données est rendue obligatoire par le règlement (UE) 575/2013¹⁴ sur les exigences prudentielles en matière de rapports de surveillance pour les établissements de crédit. La mise en place d'une telle collecte facilite la surveillance et la prévention d'une concentration excessive des risques en matière d'expositions des établissements de crédit vis-à-vis d'un client particulier ou un groupe de clients liés.

Au cours de la période récente, d'importants travaux ont été entrepris sur la révision de la structure des rapports dits des grands risques. Des améliorations significatives ont ainsi été apportées en termes de granularité et de qualité des informations collectées.

Pour le système bancaire luxembourgeois, les seuils de concentration des grands risques ont été fixés par la circulaire CSSF 14/593¹⁵:

11 On suppose que le graphe est connecté, par conséquent, $p = 1$.

12 Boyer John M., Myrvold Wendy J., 2004, "On the Cutting Edge: Simplified $O(n)$ Planarity by Edge Addition", Journal of Graph Algorithms and Applications, <http://jgaa.info/>, Vol. 8, No. 3, pp. 241-273

13 Kuratowski Kazimierz, 1930, «Sur le Problème des Courbes Gauches en Topologie», Fund. Math., Vol. 15, pp. 271-283.

14 Réglementation (EU) No 575/2013 du Parlement Européen et du Conseil en date du 26 juin 2013 sur les exigences prudentielles pour les établissements de crédits et les entreprises d'investissement et modifiant la réglementation (EU) No 648/2012.

15 Voir Circulaire CSSF 14/593 (Point 9).

Pour les risques pris sur des contreparties, l'établissement de crédit doit notifier tous les risques relatifs à un client (ou un groupe de clients liés), lorsque le montant de l'exposition est supérieur ou égal au montant minimum des deux limites suivantes:

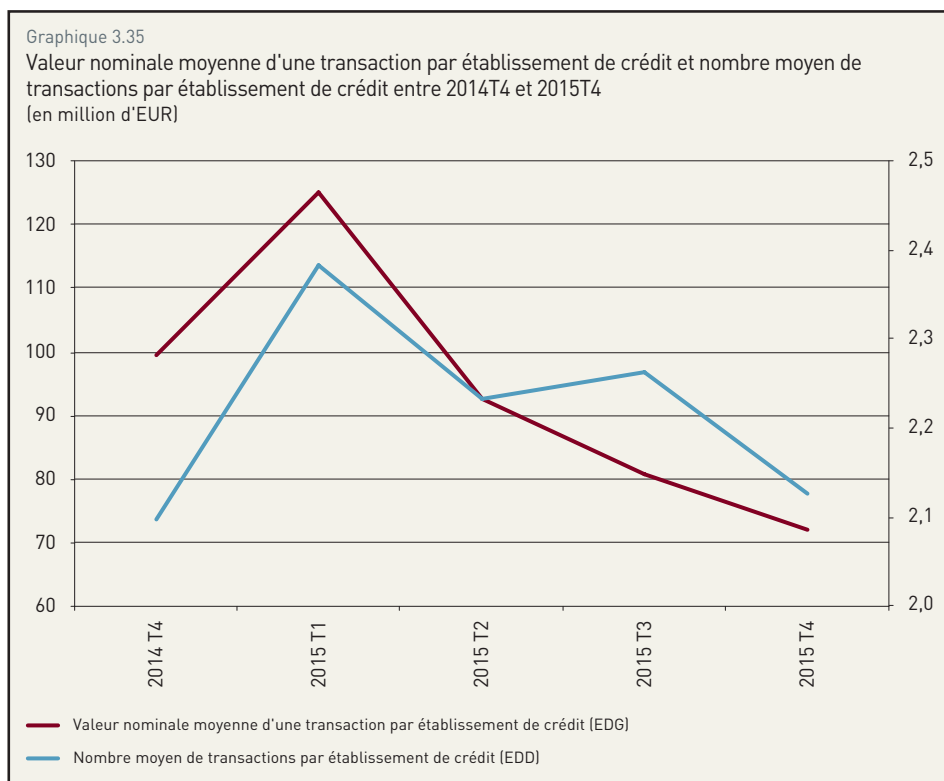
- 10% des fonds propres
- ou
- 25 millions d'euros pour les risques pris sur les "institutions".

Propriétés structurelles du réseau interbancaire domestique

Pour l'analyse du réseau interbancaire domestique, les transactions intragroupes domestiques sont exclues. Les transactions (arêtes) entre deux établissements bancaires sont des valeurs brutes et sans aucune compensation. Autrement dit, chaque banque peut avoir des expositions à l'actif et au passif à une même contrepartie: fonds attribués et reçus. Par conséquent, le nombre d'arêtes dans la

colonne 4 du tableau 3.16 ci-dessous représente le nombre brut des transactions entre banques dans le réseau.

Le tableau 3.16 ci-dessous affiche également, pour chaque trimestre, la valeur totale des transactions pour la concentration des grands risques entre banques domestiques au cours de la période analysée. La somme agrégée des transactions au niveau du réseau, estimée à 6,8 milliards d'euros, a diminué et atteint son plus bas niveau depuis 2014T4. Le nombre d'établissements de crédit prenant part aux transactions interbancaires domestiques a légèrement progressé en 2015T4, tandis qu'au cours de la même période, le nombre total des transactions déclarées a légèrement diminué par rapport à son plus haut niveau atteint en 2015T1-2015T2.



Source : Calculs BCL

Tableau 3.16 :

Propriétés structurelles du réseau interbancaire domestique entre 2014T4 et 2015T4

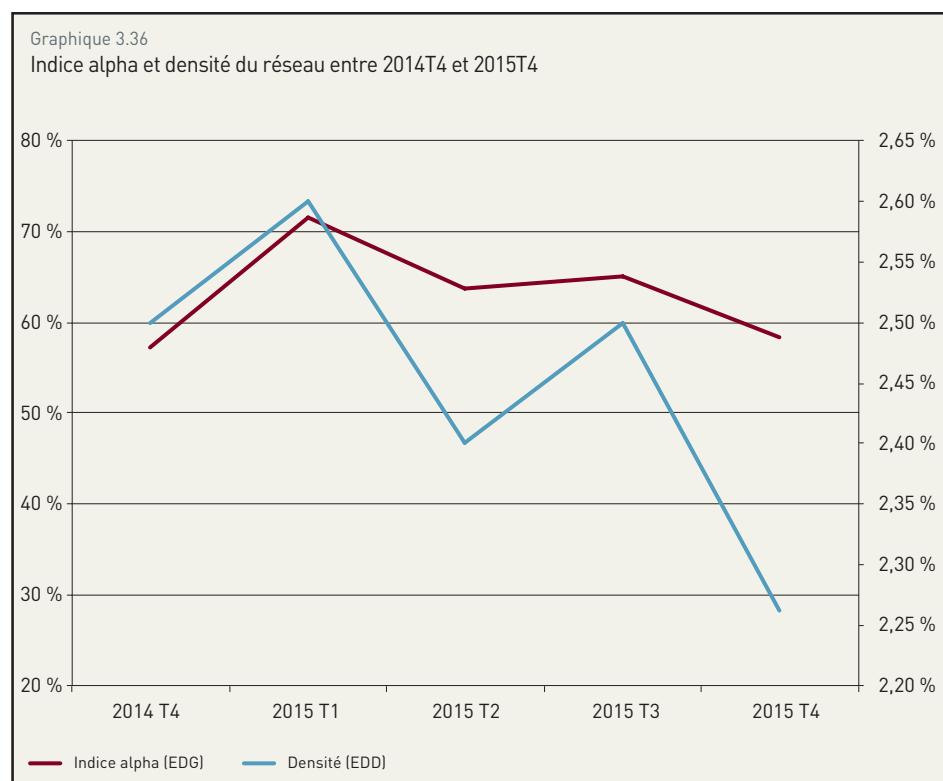
PÉRIODES	SOMME TOTALE DES TRANSACTIONS AU NIVEAU DU RÉSEAU (EN MILLIARDS D'EUROS)	NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS DE CRÉDIT (NŒUDS)	TRANSACTIONS INTERBANCAIRES (ARÊTES)
2014T4	8,2	82	172
2015T1	11,1	89	212
2015T2	8,8	95	212
2015T3	7,3	91	206
2015T4	6,8	95	202

Source : Calculs BCL

Une augmentation progressive du nombre d'établissements de crédit prenant part au réseau interbancaire domestique au cours de l'année passée s'est traduite à la fois par une réduction constante de la valeur nominale moyenne des transactions et par une baisse du nombre moyen des transactions par banque. Les établissements de crédit se sont engagés non seulement dans moins de transactions interbancaires, mais aussi avec des valeurs nominales relativement moins importantes au cours de la période observée.

Analyse de la connectivité du réseau interbancaire domestique

Les mesures de connectivité du réseau interbancaire domestique montrent des résultats légèrement divergents au cours de la période analysée. Les chiffres associés à la densité du réseau sont moins volatils que ceux fournis par l'indice alpha. Les valeurs affichées par la densité du réseau évoluent entre 2,3% et 2,7%, tandis que celles fournies par l'indice alpha varient entre 57% et 72%.



Source : Calculs BCL

Tableau 3.17 :

Indice alpha et densité du réseau entre 2014T4 et 2015T4

PÉRIODES	INDICE ALPHA	DENSITÉ DU RÉSEAU
2014T4	0,57	0,025
2015T1	0,72	0,027
2015T2	0,64	0,024
2015T3	0,65	0,025
2015T4	0,58	0,023

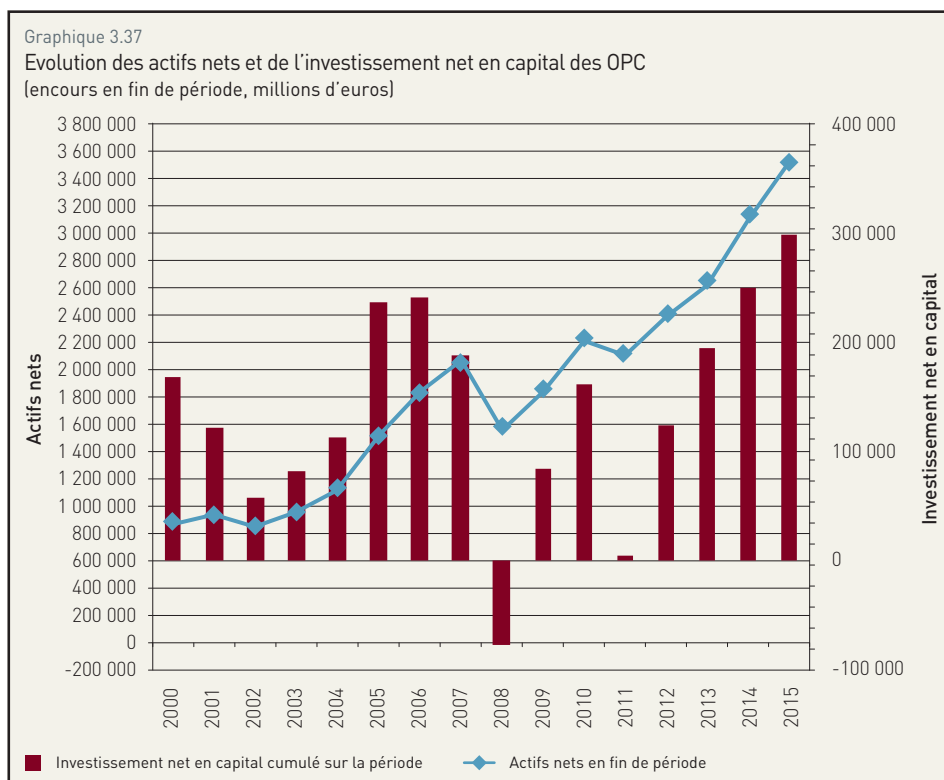
Source : Calculs BCL

La connectivité du réseau interbancaire national, telle que mesurée par la densité du réseau est assez faible compte tenu de la faible proportion de tous les liens possibles prévalant entre les établissements de crédit intervenant sur le marché interbancaire domestique. D'autre part, les valeurs obtenues pour l'indice alpha indiquent un niveau relativement élevé de redondance au sein du réseau.

Au total, le réseau interbancaire luxembourgeois a relativement peu de transactions interbancaires par rapport à son potentiel. Néanmoins, et en dépit de la relative faiblesse du nombre de connexions directes au sein du réseau, il existe un risque de contagion via des interconnexions indirectes entre les établissements de crédit domestiques, ce qui explique probablement le niveau élevé de l'indice alpha.

2. LES AUTRES ACTEURS DU SECTEUR FINANCIER

2.1 LES ORGANISMES DE PLACEMENT COLLECTIF



Sources : BCL, CSSF

Dans l'ensemble, l'industrie des fonds d'investissement au Luxembourg a montré une forte capacité de résilience face à la crise financière. En effet, en dépit d'une baisse de la valeur nette d'inventaire (VNI) en 2008, période au cours de laquelle les investisseurs avaient procédé à des retraits massifs, les actifs sous gestion ont poursuivi leur progression pour atteindre de nouveaux sommets en 2015, avec un encours de 3506,2 milliards d'euros à la fin de la période sous revue.

2.1.1 Les OPC non monétaires

En 2015, l'activité des fonds d'investissement a augmenté de 41,2 milliards d'euros, soit une progression annuelle de 13,3%. Au cours de cette période, les investissements nets se sont élevés

à 298,0 milliards d'euros, tandis que les effets de marché ont contribué à l'évolution de la VNI à hauteur de 113,2 milliards d'euros.

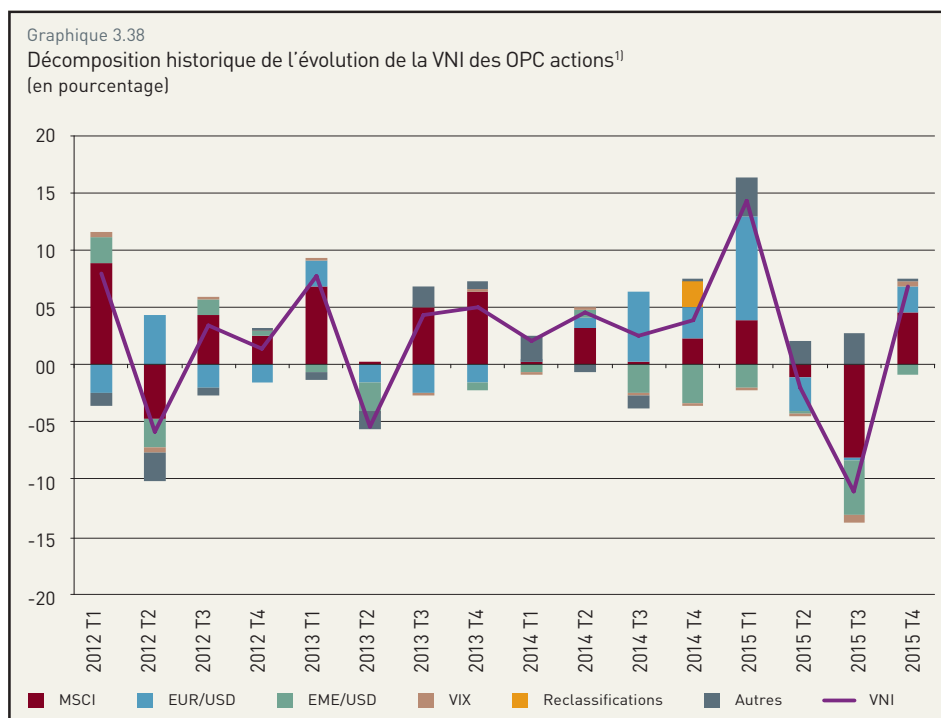
Au cours de la période sous revue, la VNI des OPC non-monétaires domiciliés au Luxembourg a augmenté de 13,0% pour s'établir à 3254,4 milliards d'euros à la fin du mois de décembre 2015. Cette évolution s'explique principalement par la dépréciation du taux de change de l'euro par rapport au dollar américain, qui s'est traduite par d'importants effets de revalorisation, ainsi que par le dynamisme des émissions nettes de parts. En effet, du point de vue des marchés de titres, la progression des indices boursiers mondiaux a marqué une pause, tandis que les taux d'intérêt de long terme se sont légèrement tendus en raison notamment d'une augmentation des primes de risque sur les obligations à haut rendement, engendrant ainsi des effets de revalorisation négatifs sur le portefeuille de titres¹⁶.

Plus spécifiquement, la VNI des OPC actions a atteint un encours total de 1128,4 milliards d'euros à la fin de l'année 2015, en progression de 14,3% par rapport à la fin de l'année 2014. Les souscriptions nettes pour cette catégorie de fonds se sont par ailleurs établies à 76,7 milliards d'euros pour l'année 2015, contre 43,4 milliards d'euros l'année précédente. Les OPC obligataires ont, quant à eux, enregistré

16 L'encadré 3.6 décrit de manière détaillée les expositions des fonds d'investissement luxembourgeois à l'égard du secteur public par pays.

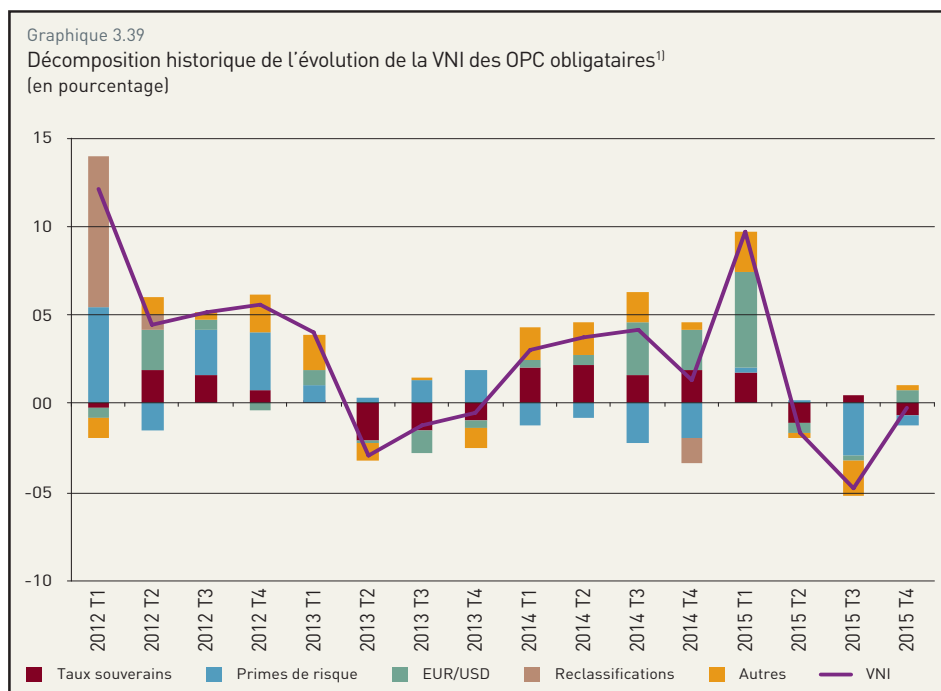
des émissions nettes à hauteur de 49,6 milliards d'euros, contre 92,2 milliards d'euros l'année précédente. La VNI des OPC obligataires a ainsi atteint un encours total de 1122,3 milliards d'euros, en hausse de 6,0% sur l'ensemble de l'année 2015.

De manière à approfondir l'analyse, la décomposition historique des déterminants de l'évolution de la VNI des OPC actions et des OPC obligataires en fonction des facteurs de risque de marché sous-jacents est illustrée par les graphiques suivants. Les résultats empiriques indiquent que les mesures de politique monétaire non conventionnelles de la BCE ont dans l'ensemble soutenu la progression de l'activité des OPC non-monnaies luxembourgeois au cours du premier trimestre de 2015. La dynamique de la VNI a ainsi été favorisée par la progression des marchés actions et la baisse des taux d'intérêt de long terme sur les obligations souveraines, mais également et surtout par la dépréciation du taux de change de l'euro par rapport au dollar américain. À l'opposé, dans la deuxième partie de l'année, les effets de contagion induits par le processus de normalisation de la politique monétaire aux États-Unis et le ralentissement économique en Chine ont largement dominé les évolutions sur les marchés financiers. Au cours du troisième trimestre de 2015, la baisse des marchés actions mondiaux et la dépréciation des devises des pays émergents ont ainsi pesé sur la VNI des OPC actions. Dans le même temps, des pertes importantes ont été enregistrées sur le portefeuille de dettes à haut rendement des OPC obligataires.



Source : BCL

¹⁾ Le taux de croissance de la VNI des OPC actions est régressé sur les variables explicatives suivantes : l'indice boursier mondial (MSCI), le taux de change euro/dollar (EUR/USD), le taux de change devises des pays émergents/dollar (EME/USD) et l'indicateur d'aversion au risque (VIX). Pour une présentation détaillée du modèle économétrique, voir le Cahier d'Etudes BCL n°86 « The impact of the exchange rate on Luxembourg equity funds ».



Source : BCL

¹⁾ Le taux de croissance de la VNI des OPC obligataires est régressé sur les variables explicatives suivantes : les valeurs passées de la variable dépendante, la moyenne du taux à 10 ans des obligations d'Etat dans la zone euro et aux États-Unis (taux souverains), la moyenne de la prime de risque sur les obligations à haut rendement dans la zone euro et aux États-Unis (prime de risque), et le taux de change euro/dollar (EUR/USD). Pour une présentation détaillée du modèle économétrique, voir le Cahier d'Etudes BCL n°98 « The interest rate sensitivity of Luxembourg bond funds: Results from a time-varying model ».

Eu égard à ces résultats, les mesures de politique monétaire non conventionnelles supplémentaires annoncées par la BCE au début de l'année 2016 devraient exercer un impact favorable sur la VNI des OPC non-monétaires luxembourgeois. Néanmoins, au cours de l'année à venir, certains risques de marché pourraient peser négativement sur l'activité des fonds d'investissement. L'évolution de la VNI devrait, ainsi, être principalement déterminée par les effets de contagion internationaux sur les marchés financiers induits par les développements économiques en Chine, ainsi que par le durcissement des conditions de financement associées à une normalisation de la politique monétaire aux Etats-Unis.

De ce point de vue, et selon les estimations de la BCL, une hausse généralisée de 1 point de pourcentage et de 2 points de pourcentage des taux d'intérêt de long terme pourraient actuellement se traduire par une baisse de la valeur du portefeuille des OPC obligataires de respectivement 5,5% et 10,2%. Cependant, il est important de noter que ce scénario serait probablement associé à une dépréciation accrue du taux de change de l'euro par rapport au dollar, qui permettrait ainsi de mitiger les effets adverses des développements de marché sur l'évolution de la VNI.

Tableau 3.14 :

L'exposition au risque de taux d'intérêt des OPC obligataires luxembourgeois¹⁷

	DÉC. 2013	DÉC. 2014	DÉC. 2015
Maturité résiduelle (années)	6.42	7.57	7.75
Taux du coupon (%)	4.85	4.68	4.31
Rendement (%)	3.74	3.51	3.85
Duration modifiée	4.84	5.73	5.87
Convexité	51.4	70.4	72.9
Pertes potentielles sur le portefeuille (%)			
<i>Hausse de 100 pbs</i>	-4,6	-5,4	-5,5
<i>Hausse de 200 pbs</i>	-8,6	-10,1	-10,2

Source : BCL

Enfin, en ce qui concerne les autres catégories de fonds, l'activité des OPC mixtes a pour sa part connu une progression de 19,5% au cours de la période sous revue, soutenue notamment par des émissions nettes à hauteur de 126,3 milliards d'euros. L'activité des OPC immobiliers, des OPC alternatifs et des autres fonds, qui regroupe principalement des fonds non-UCITS, et donc susceptibles d'entrer dans le champ de la Directive européenne sur les fonds d'investissement alternatifs (AIFMD), a quant à elle augmenté de 13,6% entre décembre 2014 et décembre 2015.

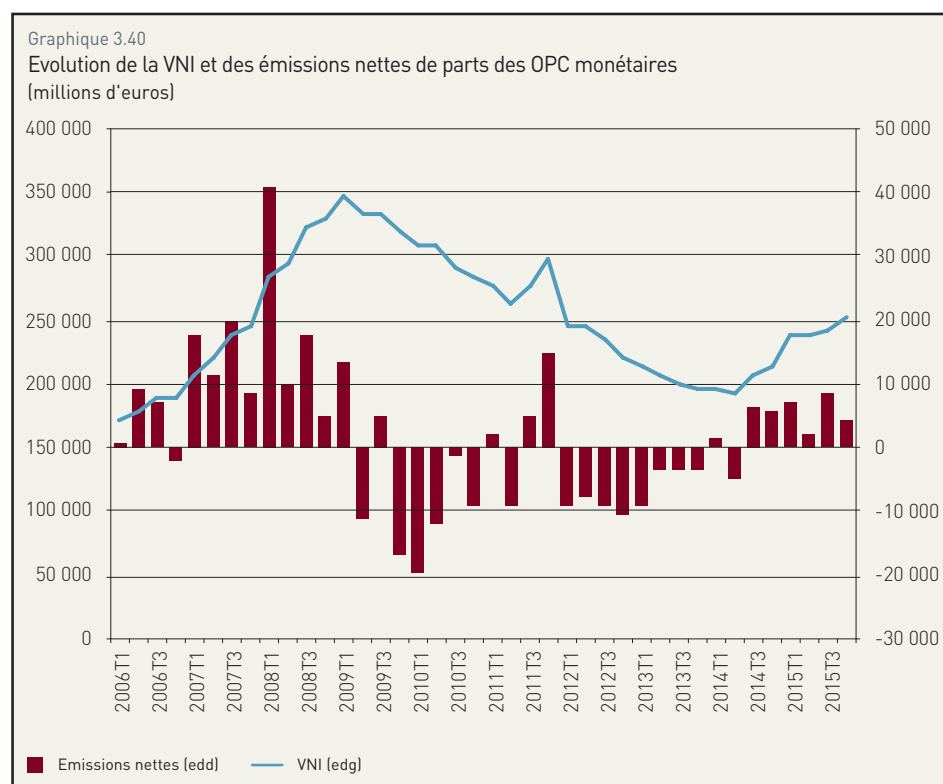
2.1.2 Les OPC monétaires

Après avoir atteint un niveau plancher en juin 2014, la VNI des OPC monétaires domiciliés au Luxembourg s'est redressée en fin de période, inversant ainsi le mouvement de baisse significative qui avait été enregistré depuis le début de l'année 2009. La VNI des OPC monétaires s'est ainsi établie à 251,8 milliards d'euros à la fin de l'année 2015, en hausse de 17,5% par rapport à la fin de l'année 2014. Dans l'ensemble, les souscriptions nettes ont été largement positives, à hauteur de 22,4 milliards d'euros, tandis que les effets de marché ont contribué à l'évolution de la VNI à hauteur de 15,0 milliards d'euros, principalement en raison de la dépréciation du taux de change de l'euro par rapport au dollar.

¹⁷ Pour une présentation détaillée de la méthodologie utilisée, voir le Cahier d'Etudes BCL n°98 « *The interest rate sensitivity of Luxembourg bond funds: Results from a time-varying model* ».

Au cours de l'année 2015, les émissions de parts libellées en euros et en dollars se sont respectivement élevées à 8,3 et 16,3 milliards d'euros et ce en dépit d'un contexte de taux d'intérêt historiquement faibles. Ainsi, comme le souligne la Deutsche Bank¹⁸, "MMF's business model has proven to be resilient in the face of low and even negative interest rates. [...] Cash-rich investors still have to place funds regardless of the interest rate environment. Alternative investments directly in money market instruments or bank deposits do not promise better returns than MMFs, and MMFs still offer risk reduction based on diversified and liquid portfolios".

Du point de vue de la composition du portefeuille, la hausse des parts émises en euros s'est principalement concrétisée par une augmentation de la part des titres de court terme émis par des résidents du secteur privé de la zone euro, reflétant par là une recherche de rendement de la part des investisseurs dans un contexte de taux d'intérêt négatifs. *A contrario*, les émissions de parts en dollars ont principalement été investies en titres émis par le gouvernement américain, traduisant ainsi davantage un comportement de préférence pour la liquidité de la part des investisseurs.



Sources : BCL, CSSF

Tableau 3.15 :

Evolution de la composition géographique et sectorielle du portefeuille de titres des OPC monétaires (encours en fin de période, millions d'euros)

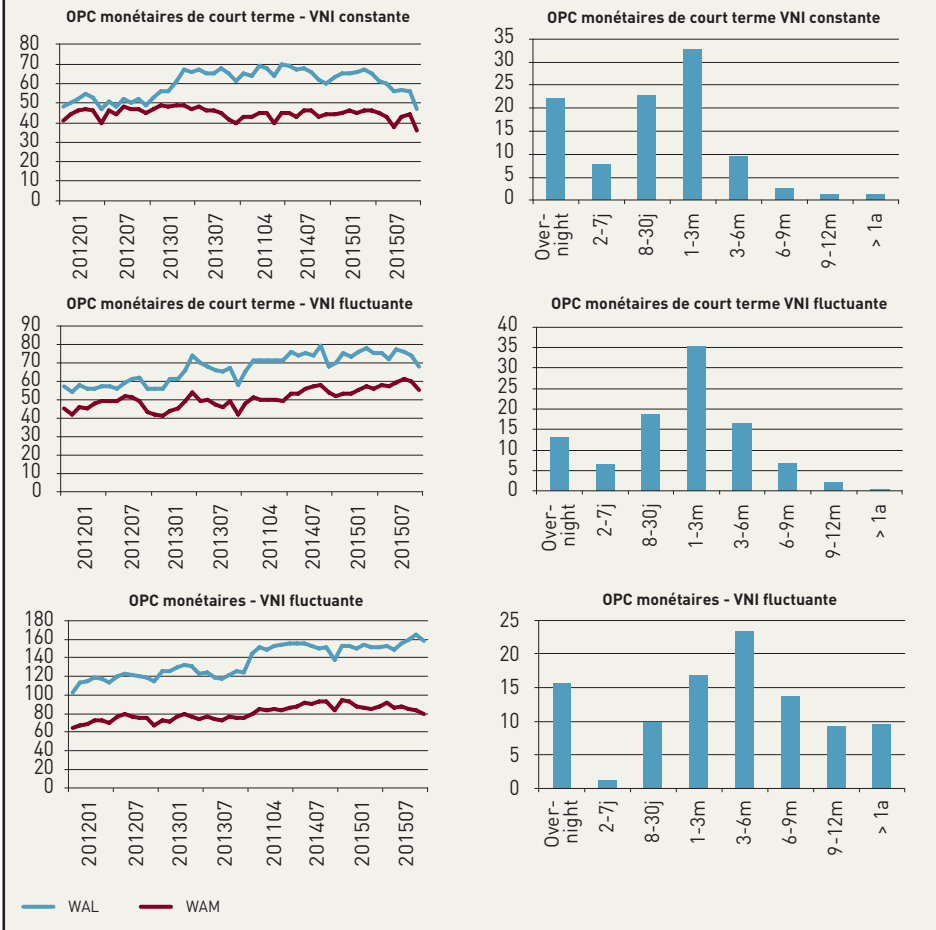
	DÉCEMBRE 2014				DÉCEMBRE 2015			
	BANQUES	ETATS	AUTRES	TOTAL	BANQUES	ETATS	AUTRES	TOTAL
Luxembourg	1 530	0	476	2 006	1 804	0	1 674	3 478
Zone Euro (Hors Lux.)	35 400	16 940	15 981	68 320	41 215	15 225	21 082	77 522
Reste du Monde	56 503	27 017	28 555	112 076	57 771	40 063	28 130	125 964
Etats-Unis	16 880	23 370	18 726	58 975	16 896	34 255	18 177	69 328
Grande-Bretagne	12 979	1 975	4 175	19 130	12 942	3 767	4 352	21 060
Australie	7 679	12	1 591	9 282	8 420	16	1 160	9 596
Suède	5 119	92	1 171	6 382	5 397	390	913	6 700
Autres pays	13 846	1 568	2 892	18 306	14 115	1 634	3 529	19 279
Total	93 434	43 957	45 012	182 402	100 790	55 288	50 885	206 963

Source : BCL

18 Deutsche Bank Research, "Euro Area money Market Funds: Turning the Corner?", Talking Point, July 13, 2015.

Graphique 3.41

Durée de vie moyenne pondérée (WAL), maturité moyenne pondérée (WAM) et profil de maturité (maturity buckets) du portefeuille de titres des OPC monétaires luxembourgeois



Source : BCL.

Enfin, la durée de vie moyenne pondérée (WAL), la maturité moyenne pondérée (WAM) et le profil de maturité du portefeuille de titres des OPC monétaires luxembourgeois ventilés selon le type d'OPC monétaires sont présentés dans les graphiques 3.41¹⁹. Dans l'ensemble, les OPC monétaires de court terme à VNI constante, qui représentent plus des deux tiers de l'activité des OPC monétaires au Luxembourg, présentent un profil de risque plus faible par rapport aux autres catégories d'OPC monétaires, avec une WAL inférieure à 50 jours et une maturité résiduelle des titres concentrée entre 1 jour et 3 mois. A la fin de l'année 2015, ces OPC, qui émettent principalement des parts en dollars, ont réduit la maturité résiduelle de leur portefeuille de titres. Dans un contexte d'anticipations de hausse des taux aux Etats-Unis, ces derniers semblent en effet avoir adopté un comportement attentiste de manière à pouvoir bénéficier ultérieurement de rendements plus élevés sur les nouvelles émissions de titres.

19 La Durée de Vie Moyenne Pondérée (WAL ou Weighed Average Life) mesure le risque de crédit et de liquidité auquel le fonds est exposé. Cet indicateur correspond à la maturité résiduelle moyenne du portefeuille de titres, i.e. la durée de vie moyenne restant à courir jusqu'à l'échéance de remboursement intégral du principal de chaque titre du portefeuille. La Maturité Moyenne Pondérée (WAM ou Weighed Average Maturity) mesure la sensibilité du fonds aux variations de taux d'intérêt sur le marché monétaire. La WAM prend en compte la prochaine date de fixation du taux d'intérêt pour calculer la durée restant à courir jusqu'à l'échéance des titres à taux variables. Pour davantage de détails sur ces concepts et sur le cadre réglementaire des OPC monétaires en Europe, voir notamment « *An Analysis of the Linkages Between the Banking and Shadow Banking Sectors in Luxembourg* », Revue de Stabilité Financière, Banque centrale du Luxembourg, 2013.

Encadré 3.6:

LA DÉTENTION DE TITRES PUBLICS PAR LES ORGANISMES DE PLACEMENT COLLECTIF

Au 31 décembre 2015, les OPC luxembourgeois détenaient des titres émis par les administrations publiques pour un montant total de 589,8 milliards d'euros, dont 275,8 milliards d'euros de titres émis par les pays de la zone euro. A cette date, le volume total des titres publics représentait 16,8% de la valeur nette d'inventaire des fonds qui, pour rappel, s'élevait à 3506,2 milliards d'euros.

Tableau 3.16 :

Encours des titres publics détenus par les OPC luxembourgeois (millions d'euros, encours en fin de période)

	DÉC. 2010	DÉC. 2011	DÉC. 2012	DÉC. 2013	DÉC. 2014	DÉC. 2015
Italie	56 999	48 326	57 281	66 552	82 999	94 880
Allemagne	58 618	65 982	63 113	56 694	61 312	63 283
France	33 234	38 640	35 055	32 552	42 398	39 494
Espagne	8 628	8 065	13 458	22 362	28 563	33 558
Pays-Bas	12 477	11 411	11 983	8 993	11 275	11 289
Belgique	9 213	9 387	9 938	9 878	10 940	10 233
Irlande	1 928	3 148	5 895	6 716	6 796	5 237
Autriche	5 714	6 163	6 137	4 882	5 874	4 585
Portugal	1 207	411	914	2 978	5 614	6 885
Finlande	3 295	4 218	2 949	2 761	2 870	2 447
Slovénie	184	149	498	1 415	1 479	1 884
Grèce	2 217	433	258	660	991	578
Slovaquie	257	211	444	443	556	392
Chypre	61	61	102	42	485	591
Lettonie	4	124	464	192	370	314
Luxembourg	175	269	223	161	160	159
Estonie	0	0	0	0	0	0
Malte	0	0	0	0	0	0
Zone euro	194 206	196 872	208 249	217 089	262 681	275 809
<i>dont total Italie, Espagne, Portugal, Grèce, Irlande et Chypre</i>	<i>71 039</i>	<i>60 443</i>	<i>77 908</i>	<i>99 309</i>	<i>125 448</i>	<i>141 729</i>
Royaume-Uni	10 277	12 851	13 112	14 249	23 339	37 818
Pologne	8 588	9 882	12 649	11 052	9 775	7 773
Hongrie	3 899	5 695	8 173	8 431	8 902	6 008
Suède	5 120	7 092	6 953	5 413	4 081	3 415
Roumanie	359	1 163	1 964	2 439	2 856	2 285
Croatie	430	436	835	969	1 391	1 621
Danemark	856	1 066	680	922	889	1 148
Lituanie	930	1 041	1 469	1 073	751	799
République tchèque	1 516	1 274	1 066	673	607	758
Bulgarie	44	36	92	79	412	366
UE hors zone euro	32 024	40 662	47 456	45 492	53 003	61 992
UE	226 230	237 534	255 705	262 581	315 685	337 801
Etats-Unis	50 344	65 313	72 835	57 871	88 773	115 998
Japon	4 850	6 729	5 782	4 298	6 199	9 732
Suisse	1 654	1 172	1 015	872	891	855
Institutions supranationales	11 896	14 398	14 850	10 446	10 211	11 107
Autres pays	80 477	91 724	116 428	95 039	113 501	114 308
Hors UE	149 221	179 336	210 909	168 526	219 575	252 000
Tous pays	375 451	416 869	466 614	431 107	535 259	589 801

Source : BCL

A la fin de l'année 2015, les OPC luxembourgeois détenaient un encours de 141,7 milliards d'euros de titres émis par les pays de la zone euro dont les finances publiques se caractérisaient par une dette publique et/ou un déficit élevé. La grande majorité de ces titres, soit 66,9%, était composée d'emprunts émis par l'Etat italien. L'encours de ces titres a fortement progressé au cours des deux dernières années sous l'effet, notamment, des mesures de politique monétaire non conventionnelles mises en œuvre par la Banque centrale européenne.

En complément de ce qui précède, il convient de relever que les OPC luxembourgeois détenaient un montant élevé de titres émis par les Etats-Unis au mois de décembre 2015, à hauteur de 116,0 milliards d'euros, en hausse de 30,7% par rapport à la même période de l'année précédente. L'encours des titres publics émis par des pays émergents a quant à lui baissé de 4,7%, passant ainsi de 95,6 milliards d'euros à la fin de l'année 2014 à 91,1 milliards d'euros à la fin de l'année 2015.

Tableau 3.17 :

Encours des titres publics émis par les pays émergents²⁰ détenus par les OPC luxembourgeois (millions d'euros, encours en fin de période)

	DÉC. 2010	DÉC. 2011	DÉC. 2012	DÉC. 2013	DÉC. 2014	DÉC. 2015
Amérique du Sud et Centrale	24 021	24 366	33 449	30 228	38 584	39 308
Europe	22 319	27 348	41 993	35 992	35 303	30 071
Asie	14 353	21 410	25 769	16 927	21 667	21 718
Total pays émergents	60 693	73 123	101 212	83 147	95 553	91 097

Source : BCL

20 Amérique du Sud et Centrale : Argentine, Brésil, Chili, Colombie, Mexique, Pérou et Venezuela. Europe : Bulgarie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Roumanie, Russie, Turquie et Ukraine. Asie : Chine, Inde, Indonésie, Malaisie, Pakistan, Philippines et Thaïlande.

2.2 EVALUATION DE LA FRAGILITÉ DES FONDS D'INVESTISSEMENT : APPORT DES PROBABILITÉS DE DÉFAUT CONDITIONNELLES

Cette analyse est basée sur l'étude d'un échantillon composé de l'ensemble des 7 catégories de fonds d'investissement²¹. Il s'agit des fonds actions, des fonds obligataires, des fonds mixtes, des fonds immobiliers, des fonds alternatifs, des autres fonds et des fonds monétaires. La base de données bilantaires est d'une fréquence trimestrielle et s'étend de décembre 2008 à décembre 2015. Les dettes des fonds sont réparties selon leurs maturités initiales, inférieure à un an, d'une part, et supérieure à un an, de l'autre. Les parts émises par chaque catégorie de fonds sont utilisées comme une approximation de leurs fonds propres. Quant aux positions débitrices et créditrices sur les produits dérivés, elles furent compensées.

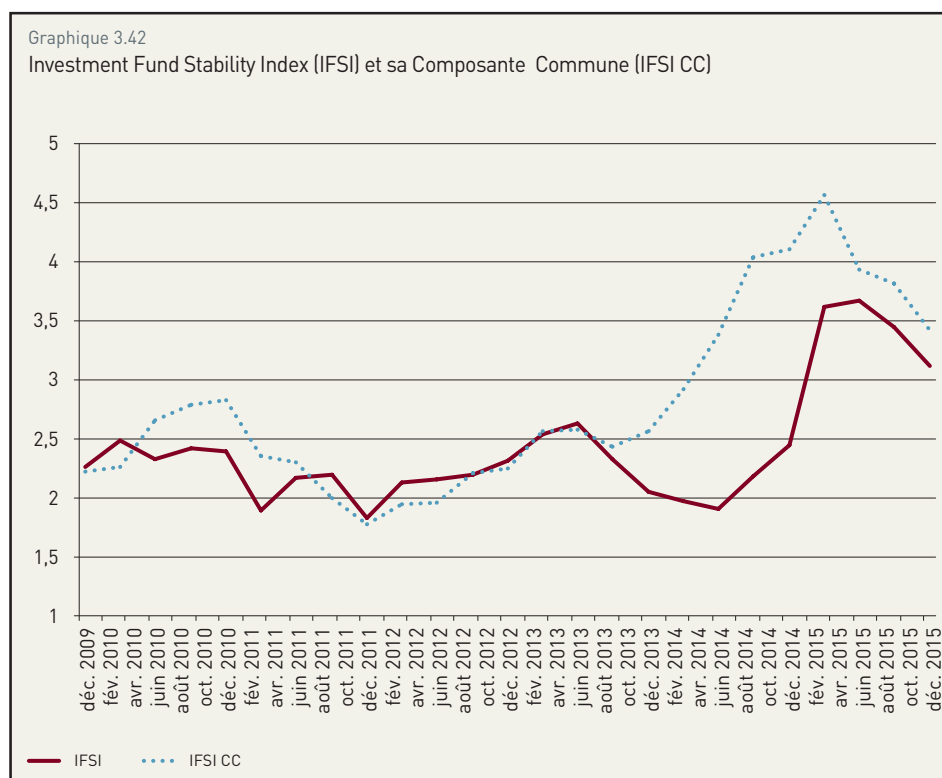
A l'exception du modèle structurel utilisé pour l'estimation des probabilités marginales de défaut, celui de Merton (1974), cette étude s'appuie sur la même méthodologie que celle décrite dans l'encadré 3.4 dédié à l'estimation des probabilités de défaut des banques selon l'approche CIMDO. Le cadre méthodologique permet de modéliser la dépendance entre les différents types de fonds d'investissement afin de saisir les caractéristiques clés du risque systémique telles que l'interconnectivité et la contagion, ainsi que les effets résultant des relations non-linéaires et des rétroactions entre les fonds et l'environnement économique. Le risque de crédit systémique dans l'industrie des fonds d'investissement peut prendre trois formes:(1) le risque de crédit commun à tous les types de fonds;(2) le risque

21 Jin, X. and F. Nadal De Simone, 2014, "Investment Funds' Vulnerabilities: A Tail-risk Dynamic CIMDO Approach", working paper, Banque centrale du Luxembourg.

de crédit conditionné à une situation de détresse dans un type de fonds d'investissement ou dans un groupe de fonds d'investissement; et (3) l'accumulation temporelle de vulnérabilités dans les fonds d'investissement. Dans cette partie, les résultats concernant ces trois sources de risque systémique sont présentés.

Les chocs communs et les vulnérabilités sous-jacentes

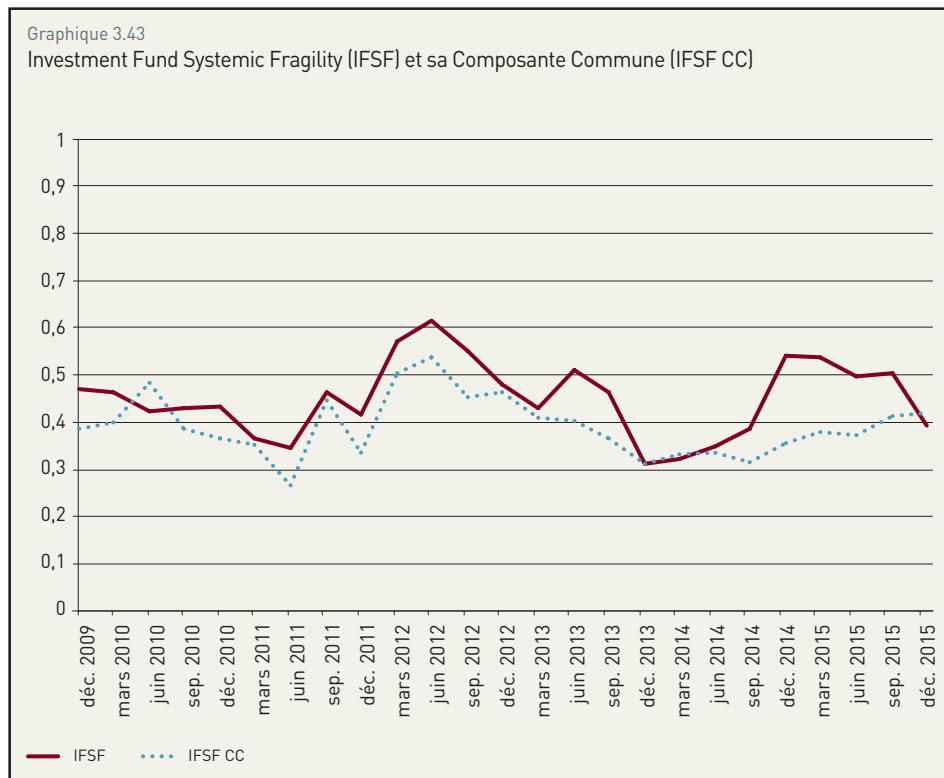
Le premier indicateur des sources communes du risque systémique est l'*Investment Fund Stability Index* (IFSI) qui mesure le nombre de types de fonds d'investissement qui seraient en détresse si une autre catégorie de fonds d'investissement était déjà en détresse (graphique 3.42). Si l'indice IFSI=1, les liens entre les fonds d'investissement sont à leur niveau le plus bas. Mise à part la seconde moitié de l'année 2014, l'indice IFSI révèle peu de changements significatifs sur la période²². Celui-ci suggère une diminution de la dépendance entre les différents types de fonds d'investissement depuis la fin 2010 et jusqu'au début 2012. Ensuite, après être monté jusqu'à à la mi-2013 à un niveau supérieur à ceux observés en début de période, l'indice IFSI a de nouveau baissé jusqu'à la mi-2014 dans un environnement de taux d'intérêt historiquement bas, de *spreads* très réduits, et de rendements des obligations souveraines parfois négatifs. La forte demande de parts de fonds d'investissement s'est confirmée en 2014, probablement renforcée par la confiance inspirée par le déroulement du *Comprehensive Assessment*, la mise en oeuvre du mécanisme de surveillance unique, le progrès accomplis pour mettre en place le mécanisme de résolution unique, ainsi que les avantages offerts par les fonds d'investissement en termes de diversité des stratégies d'investissement et des combinaisons de risque-rendement. Comme mentionné dans la « Financial Stability Review » de la Banque centrale européenne (novembre 2014), l'année 2014 a été accompagnée de mouvements des prix des actifs de plus en plus corrélés à travers les différentes composantes des marchés de capitaux dans un environnement de faible volatilité. L'indice ISFI reflète donc partiellement une dépendance accrue entre les fonds d'investissement. En effet, on observe que l'accroissement conjoint de l'ISFI et de l'ISFI CC ne dure que jusqu'à la mi-2015, alors que les corrélations entre les actifs totaux des fonds d'investissement



Sources : BCL, calculs BCL

22 Depuis décembre 2014, la collecte statistique des fonds d'investissement a été étendue aux sociétés d'investissement en capital à risque (SICAR), conformément à la circulaire BCL 2014/237 - CSSF 14/588, ce qui implique une classification des fonds SICAR parmi les fonds actions pour un montant de 30 milliards d'euros.

continuent d'augmenter. C'est donc la diminution de la probabilité de détresse des fonds qui explique la baisse du ISFI.



Source : BCL, calculs BCL

Le second indicateur de risque qui découle de chocs communs est l'Investment Fund Systemic Fragility (IFSF), lequel mesure la probabilité qu'au moins deux catégories de fonds d'investissement soient en détresse simultanément (graphique 3.43). L'indice IFSF semble suivre les évolutions de marché de façon assez étroite. Par exemple, l'indice IFSF a diminué au cours du second semestre 2010 suite à l'accord d'aide à la Grèce, au durcissement du Pacte de Stabilité et à la mise en place du Mécanisme Européen de Stabilité (MES). Cependant, le niveau de l'IFSF s'est envolé au cours du deuxième trimestre 2011 suite à l'aggravation de la crise souveraine et au renforcement de ces liens avec le secteur bancaire dans un contexte de détérioration des perspectives de la croissance macroéconomique.

Les multiples mesures prises par les gouvernements européens ainsi que par la BCE depuis la fin de l'année 2011 ont permis de réduire les sources communes de risque systémique, phénomène qui est reflété par l'indice IFSF après mars 2012. Depuis la deuxième partie de 2013, l'indice IFSF a suivi une évolution proche de celle de l'indice IFSI et il est arrivé à la fin 2014 à un niveau similaire à celui observé en début de période. En effet, l'intérêt des investisseurs pour les fonds d'investissement observé depuis mi-2013 s'est accentué en 2014, qui a été une année record pour l'industrie des fonds d'investissement en Europe, tendance dont le Luxembourg a aussi bénéficié. L'indice IFSF a été tiré vers le haut par l'accroissement de la fragilité qui découle de la recherche de rendement. Depuis 2014, l'intérêt des investisseurs pour les fonds obligataires (notamment à long terme) a été particulièrement marqué et l'intérêt pour les fonds actions a aussi fortement progressé, surtout vers la fin de l'année en raison d'une amélioration des perspectives de croissance, et ce malgré un regain de volatilité suite à l'annonce des élections anticipées en Grèce.

L'analyse des risques systémiques ne serait pas complète sans une analyse de l'évolution des composantes communes des indices IFSI (IFSI CC) et IFSF (IFSF CC) ainsi que de leurs facteurs sous-jacents. Cette partie fournit un aperçu de l'évolution des vulnérabilités résultant des effets non-linéaires et des rétroactions qui font interagir chaque type de fonds d'investissement avec le reste du secteur financier et l'économie en général. Les principaux facteurs sous-jacents des mesures des chocs communs des deux indices sont les coûts de financement et les indices boursiers, suivi par les indicateurs de confiance des marchés et des agrégats macroéconomiques. Dans ce contexte, il est important de noter

la corrélation négative et significative entre le *spread* des taux d'intérêt dans la zone euro et les composantes communes de l'indice IFSF (47%). Ainsi, une augmentation des coûts de financement affecterait le volume de crédit et l'activité, réduisant ainsi la composante commune de l'indice IFSF. Dans le même temps, les coûts plus élevés de financement augmentent la composante commune de l'indice IFSI, puisqu'il devient plus probable que d'autres fonds d'investissement soient en détresse.

L'indice IFSF CC s'est amélioré au cours de la première année de la période observée, pour ensuite se détériorer en 2011, et finalement s'améliorer de nouveau à partir de la mi-2012, tout comme l'indice IFSF. Comme discuté précédemment, cette évolution semble être liée aux événements macroéconomiques. Cependant, il est important de souligner que les événements affectant les composantes communes de la mesure du risque systémique (par exemple le sauvetage de la Grèce, le renforcement du Pacte de Stabilité et de Croissance, le renforcement des outils de stabilisation dans la zone euro, les LTROs de la BCE, et les lignes de *swaps* de la *Federal Reserve* permettent de capturer ces mêmes événements avec un certain degré d'exactitude. Il y a aussi lieu de rappeler que les fragilités idiosyncratiques des fonds s'ajoutent aux vulnérabilités communes comme cela semble avoir été le cas depuis la fin 2013 jusqu'à la fin 2014 pour l'indice IFSF. L'inverse peut aussi se produire, c'est-à-dire que les aspects idiosyncratiques diminuent les vulnérabilités communes comme cela semble avoir été le cas dans le même temps pour l'indice IFSI. La baisse conjointe de l'IFSF et de l'IFSI depuis le premier trimestre 2015 est principalement liée à la baisse de la volatilité de l'actif total des fonds d'investissement. Ce constat reflète un contexte caractérisé par des taux d'intérêt bas ainsi que de faibles anticipations de croissance et d'inflation.

Risque idiosyncratique et contagion

La *Distress Dependence Matrix* (DDM), une mesure du risque systémique par contagion, est particulièrement utile pour déterminer le degré de vulnérabilité des fonds d'investissement. Par exemple, les travaux de Dixon et al. (2012) sur la contribution au risque systémique des Fonds alternatifs²³, en particulier avant la crise, démontre que même si ce type de fonds a contribué au risque systémique en affectant ses partenaires à travers le canal du crédit et par des spirales de changement des prix des actifs à travers le canal de la liquidité, ces fonds ne semblent pas avoir été la cause première de la crise financière. Une comparaison des différents types de fonds d'investissement fondée sur les DDM suggère que les Fonds alternatifs n'ont pas été une source importante de risque systémique en termes de contagion ou de retombées: les Fonds alternatifs sont toujours classés entre le 4^e et 6^e rang en termes de probabilité de contagion et, à une exception près, ils sont toujours restés en dessous de la moyenne de l'industrie des fonds.

D'après les DDMs, les Fonds monétaires sont caractérisés par le plus faible risque systémique en termes de contagion, car leurs probabilités conditionnelles de défaut ont été les plus basses de toutes les catégories de fonds. À l'opposé, les Fonds mixtes ont enregistré les probabilités conditionnelles de défaut les plus élevées suivies par les Fonds actions et les Fonds obligataires. Finalement, il convient de souligner que depuis la deuxième moitié de 2014, les probabilités conditionnelles de défaut de tous les types de fonds ont affiché une progression importante. Depuis, les probabilités conditionnelles affichaient une tendance baissière confirmant ainsi la réduction des vulnérabilités tout au long de l'année 2015.

23 Dixon, L., N. Clancy and K. B. Kumar, 2012, "Hedge Funds and Systemic Risk", The Rand Corporation.

2.3 LES ASSURANCES²⁴

En termes d'encaissement les évolutions divergentes entre branches observées depuis le début de l'année se sont poursuivies au 4^{ème} trimestre: l'encaissement des branches non vie continue de progresser de 5,82% par rapport au 4^{ème} trimestre 2014 alors que les primes en assurance-vie diminuent de 4,25% par rapport à la collecte du trimestre correspondant de l'exercice précédent.

Compte tenu des performances des trois premiers trimestres, l'ensemble de l'année enregistre une baisse des primes de 8,51%: les branches non vie progressent de 9,15%, alors que celles de l'assurance-vie décroissent de 10,78%. Avec un encaissement total de 24,83 milliards l'exercice 2015 restera historiquement, néanmoins, le second meilleur exercice.

Les chiffres du dernier trimestre de 2015 font également état d'un recul de 19,51% des résultats du secteur des assurances directes: avec 323,11 millions d'euros, les bénéfices sont en retrait non seulement par rapport au record de 401,42 millions d'euros enregistré en 2014, mais également par rapport aux 338 millions d'euros de 2013.

En ce qui concerne l'assurance-vie, le recul de 10,78% de l'encaissement annuel masque des évolutions divergentes suivant le type de produits. Cette régression se décomposant en une baisse de 41,86% de l'encaissement relatif aux produits à rendements garantis face à une progression de 16,47% de celui des produits vie en unités de compte. Le retour vers les produits en unités de compte, levier traditionnel de l'assurance-vie luxembourgeoise, marque un retournement complet par rapport aux tendances observées en 2013 et en 2014. Le recul des affaires à rendements garantis s'explique, d'une part, par la baisse des rendements susceptibles d'être offerts et, d'autre part, par une réorientation délibérée de la clientèle vers les produits où le risque de placement n'est plus supporté par l'assureur.

L'évolution des produits classiques reste influencée par les produits d'épargne-pension au titre de l'article 111bis de la loi sur l'impôt sur le revenu: les quelque 66 150 contrats – en progression de 5,34% par rapport à 2014 – ont généré un encaissement de 91,46 millions d'euros, soit 4,05% de plus qu'en 2014. L'épargne gérée à ce titre s'élève à 751 millions d'euros à la fin de 2015.

Le total des provisions techniques des assureurs vie s'établit à 148,75 milliards d'euros à la fin 2015, en progression de 9,15% par rapport à fin 2014 et de 4,10% par rapport à la fin du mois de septembre 2015.

Avec 225,99 millions d'euros, le résultat après impôts retrouve un niveau proche de celui de 2013, mais est en recul de 14,20% par rapport à l'exercice précédent qui avait été favorablement impacté par une opération exceptionnelle.

L'assurance non vie - hors assurances maritimes du 4^{ème} trimestre - progresse de 9,15%. L'encaissement des assureurs travaillant essentiellement, sinon exclusivement, sur le marché luxembourgeois, augmente nettement plus vite que l'inflation avec une croissance des primes de 4,55%. Avec une progression de 10,17% de leur encaissement, les entreprises opérant à l'étranger dans les branches d'assurances non vie hors assurances maritimes retrouvent leur dynamisme d'antan. L'assurance maritime pour laquelle seules les données des trois premiers trimestres sont disponibles et qui est essentiellement le fait de quelques grandes mutuelles dont l'encaissement reflète l'évolution des sinistres a progressé de 14,46% au cours de cette période.

24 Cette partie reprend le communiqué de presse relatif à l'exercice 2015 publié par le Commissariat aux Assurances (CAA)

Avec un excédent après impôts estimé à 97,12 millions d'euros, le résultat des entreprises d'assurance non vie luxembourgeoises hors assurances maritimes recule de 29,64% par rapport à celui de 2014.

L'emploi des entreprises d'assurances directes a progressé de façon importante pour s'établir à 4 911 personnes à la fin de 2015, soit un gain de 472 unités par rapport à 2014. La majeure partie de cette progression, soit 332 unités, provient, toutefois, de l'adoption d'une nouvelle méthode d'imputation du personnel de la part d'un acteur important de la place. Avec un niveau de 182,44 millions d'euros les impôts directs sont en augmentation de 41,09% par rapport à 2014.

Les chiffres relatifs aux primes, aux impôts et aux résultats ne concernent que les seules entreprises contrôlées par le Commissariat aux assurances; se trouvent donc exclues les succursales luxembourgeoises d'entreprises d'assurances d'autres pays de l'Union européenne dont l'ensemble des données pour 2015 ne sera connu qu'ultérieurement.

4 ANNEXE**1. Assessing systemic risk in the Luxembourg banking sector :**

A deleveraging approach	106
Abstract	106
1 Introduction	106
2 Model	107
3 Data	109
4 Results	110
5 Scenario analysis	115
6 Aggregate vulnerability as a leading indicator	118
7 Impact of Basel III capital requirements	121
8 Conclusion	123
References	124



1. ASSESSING SYSTEMIC RISK IN THE LUXEMBOURG BANKING SECTOR : A DELEVERAGING APPROACH

Jason Mills¹

ABSTRACT

This paper applies a new methodology for measuring systemic risk to the Luxembourg banking sector. The model involves an exogenous shock to assets which leads to equity losses, increasing leverage. Banks then return to their previous level of leverage through selling assets, which impacts prices and leads to losses for banks holding these assets. Systemic risk is measured by the percentage in which equity decreases across the entire banking sector from deleveraging, and is decomposed to identify the risk contribution of individual banks and asset classes over time. This measure is shown to serve as a leading indicator of distress, and is applied to demonstrate that the Basel III capital requirements have extensive capacity to reduce risk associated with deleveraging through fire sales.

1 INTRODUCTION

Systemic risk has become an increasingly important area of concern since the onset of the global financial crisis. In particular, the propagation of financial distress throughout the banking sector has demonstrated the need to better understand the buildup and impact of risks affecting the financial system as a whole. This paper provides a quantitative assessment of systemic risk in the Luxembourg banking sector using the empirical framework of Greenwood, Landier, and Thesmar (2015). The model involves an exogenous shock to assets which leads to equity losses, increasing leverage. Banks then return to their previous level of leverage through selling assets, which impacts prices and leads to losses for banks holding these assets. Systemic risk is measured by the percentage in which equity decreases across the entire banking sector from deleveraging.

This methodology provides a number of useful insights into risk related to deleveraging through fire sales in the Luxembourg banking sector. First, the output of the model is used to construct an index which shows how the vulnerability of the Luxembourg banking sector evolves over time. Second, the model measures each individual bank's risk contribution, thereby identifying the banks which contribute most to system-wide vulnerability. Third, the model measures the risk contribution of specific asset classes. Fourth, the model captures the susceptibility of each bank to be hurt by other banks, which differs from the capacity to contribute to risk. Fifth, the vulnerability index is shown to have predictive capacity and can be used as an early warning indicator for financial distress. Lastly, this balance sheet-based approach provides different information that market-based risk measures may not identify, such as the buildup of risk during periods of low volatility. This feature allows the model to complement other measures of risk.

The rest of this paper is organized as follows. Section 2 describes the structure and assumptions of the model, section 3 describes the data, and section 4 discusses the results. Section 5 covers the resilience of the Luxembourg banking sector in stressed scenarios. Section 6 examines the capability of the aggregate vulnerability index to serve as a leading indicator. Section 7 explores the impact of the Basel III regulatory framework and its capacity to reduce systemic risk in Luxembourg. Section 8 concludes.

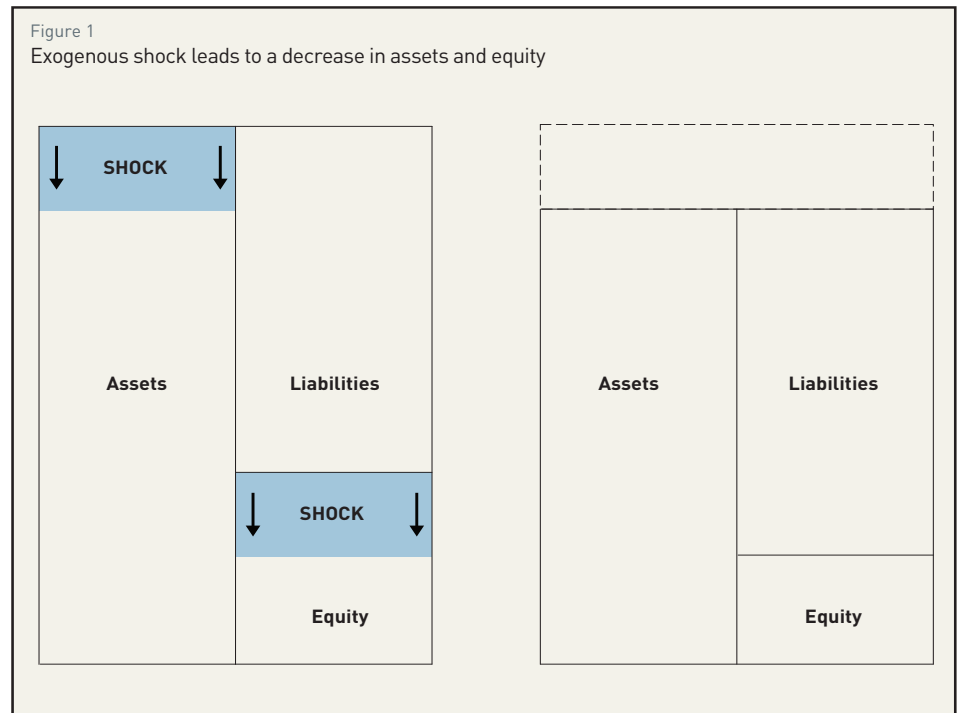
¹ Financial Stability Department, *Banque centrale du Luxembourg*

2 MODEL

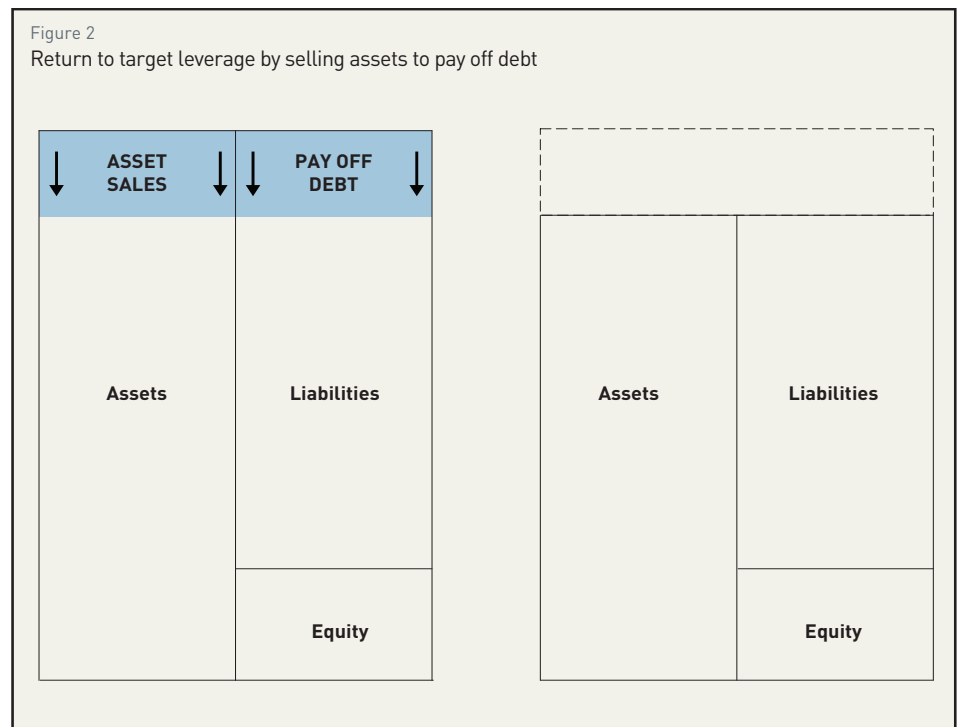
The following methodology developed by Greenwood et al. (2015) is applied to the Luxembourg banking sector. This approach accounts for both the time-varying and cross-sectional components of systemic risk (Borio, 2003). At the initial stage, each bank's leverage ratio is assumed to be its target level of leverage which it seeks to maintain over time.² Maintaining leverage is a realistic assumption, as Adrian and Shin (2010) empirically demonstrate that banks target fixed leverage ratios. At time t each bank receives a shock in which assets decline by 1%. This decline in assets is accompanied by an equivalent decline in equity, which increases leverage. This is shown in Figure 1.

In order to return to target leverage, at time $t + 1$ banks sell assets in proportion to their holdings, which is illustrated in Figure 2. Each bank sells an amount of assets such that its capital structure after asset sales is proportional to its original debt and equity mix before the exogenous shock occurs. In this way, asset sales allow the bank to return to its previous level of leverage.

Let there be N banks, each which hold a portfolio of K assets. Let A be an $N \times N$ diagonal matrix representing the total value of assets on each bank's balance sheet. Let M be an $N \times K$ matrix of the weights of the individual assets that banks hold. Let B be an $N \times N$ diagonal matrix representing each bank's



Note: The left diagram shows the impact of the shock on assets and equity, while the right diagram shows the structure of the balance sheet after the shock occurs.



Note: Assets are sold and the proceeds are used to pay off debt, as shown in the left diagram. This reduces the leverage of the firm, bringing it back to its original debt-to-equity ratio as shown in the right diagram.

² Within the context of this study, leverage is defined as a bank's debt-to-equity ratio, with equity defined as total capital and debt defined as assets minus equity. Leverage is capped at 50.

target leverage ratio. Let R be an $N \times 1$ vector of asset shocks, in this case 1%. The amount of assets that must be sold at time $t + 1$ to return to target leverage is defined as ϕ in equation (1).

$$\phi_{t+1} = M'_t B_t A_t R_t \quad (1)$$

Although asset sales result in banks achieving their target leverage, this also impacts prices. Let L be a $K \times K$ diagonal matrix that defines the price impact for a given amount of assets sold. The matrix is calibrated with a price movement of 10 basis points for every €10 billion in sales of a particular asset type, which is the value used by Greenwood et al. (2015). Since L is a diagonal matrix, sales from one asset class do not directly impact the prices of other asset classes. Let P be a $K \times 1$ vector of the price impact from assets sold. Combining L with equation (1) produces equation (2).

$$P_{t+1} = L\phi_{t+1} \quad (2)$$

The price impact vector P is used to generate W , an $N \times 1$ vector of weighted bank portfolio losses measured in relative terms. W is computed by pre-multiplying equation (2) by M :

$$W_{t+1} = M_t L M'_t B_t A_t R_t \quad (3)$$

Building off the framework established in equations (1), (2), and (3), the aggregate vulnerability of the banking sector is represented by the term AV in equation (4). 1 is an $N \times 1$ vector of ones and E is the total amount of equity across all banks before deleveraging occurs. The numerator can be interpreted as the total amount of losses in euro that the banking sector faces as a result of deleveraging. This value is normalized by dividing by the total amount of equity in the banking sector. The aggregate vulnerability risk term AV in equation (4) can be interpreted as the percentage in which equity decreases across the banking sector as a result of deleveraging.

$$AV_{t+1} = \frac{1' A_t M_t L M'_t B_t A_t R_t}{E_t} \quad (4)$$

This formula reveals several properties about how deleveraging through fire sales contributes to systemic risk. First, size plays a significant role. A greater amount of aggregate banking assets leads to higher total risk. Second, bank interconnectedness is important. The more that banks hold large asset classes that are also held by other banks, the greater the losses across the banking sector from deleveraging. Third, the more levered banks are, the more severe losses the system will face. Fourth, the more that banks are exposed to assets which are shocked, the greater their risk. Therefore, if only certain asset classes receive shocks while others remain resilient to financial distress, those banks with the greatest holdings of assets which decline in value are the most adversely affected.

Although the term AV in equation (4) represents the aggregate level of risk across the banking sector, this term can be decomposed to identify the contribution of each individual bank n to aggregate vulnerability. This is shown in equation (5). The term δ_n is an $N \times 1$ vector of zeros except for the n^{th} term, which is 1.

$$AV_{n,t+1} = \frac{1' A_t M_t L M'_t B_t A_t \delta_n \delta_n' R_t}{E_t} \quad (5)$$

Summing up each term of the individual risk contribution of each bank in equation (5) yields the total aggregate vulnerability of the entire banking sector shown in equation (4). The summation effect is shown in equation (6).

$$\sum_{n=1}^N AV_{n,t+1} = AV_{t+1} \quad (6)$$

Equation (5) allows for a comparison of the individual risk contribution of each bank. This produces a ranking in which the banks contributing the most to aggregate vulnerability can be identified. In addition to having a metric that identifies the degree to which banks contribute to aggregate vulnerability, it can also be shown to what extent the risk of the system as a whole contributes to the vulnerability of each bank. It is possible to have a bank that is highly vulnerable to systemic risk without largely contributing to systemic risk. An example of this is a small, highly levered bank. In equation (7), let e represent an individual bank's equity and IV represent an individual bank's indirect vulnerability. IV is interpreted as the percentage of equity of bank n that decreases as a result of all other banks deleveraging.

$$IV_{n,t+1} = \frac{\delta_n' A_t M_t L M_t' B_t A_t R_t}{e_{n,t}} \quad (7)$$

In equation (8), IC represents the interconnectedness between two banks, m and n . Suppose there is a shock only to bank m 's assets, which causes bank m and only bank m to deleverage. This shock can be represented by $\sigma \delta_m$, where σ is a scalar representing the magnitude of the shock and δ_m is a vector of zeros except for the m^{th} term which is 1. Equation (8) models the percentage decrease in bank n 's equity as a result of bank m deleveraging.

$$IC_{m,n,t+1} = \sigma \frac{\delta_n' A_t M_t L M_t' B_t A_t \delta_m}{e_{n,t}} \quad (8)$$

Bank n faces higher risk from bank m deleveraging when both banks are highly levered and both hold similar assets.

3 DATA

Quarterly balance sheet data for Luxembourg banks is used from 2003Q2 to 2015Q3.³ Assets are disaggregated into 13 asset classes, which fall into the categories of loans, debt, and shares. Each asset class and its corresponding weight is shown in Table 1. Loans to credit institutions is the largest asset class, accounting for 38.5% of total banking assets. Euro area sovereign debt is 4.8% of assets, while equity is 1.0%.

Table 1:

Disaggregation of Luxembourg banking assets

ASSET CLASS	WEIGHT
<i>Loans</i>	
Credit institutions	38.5%
Non-financial corporations	10.2%
Households	8.2%
Other financial institutions	6.0%
General government	1.1%
Investment funds	1.0%

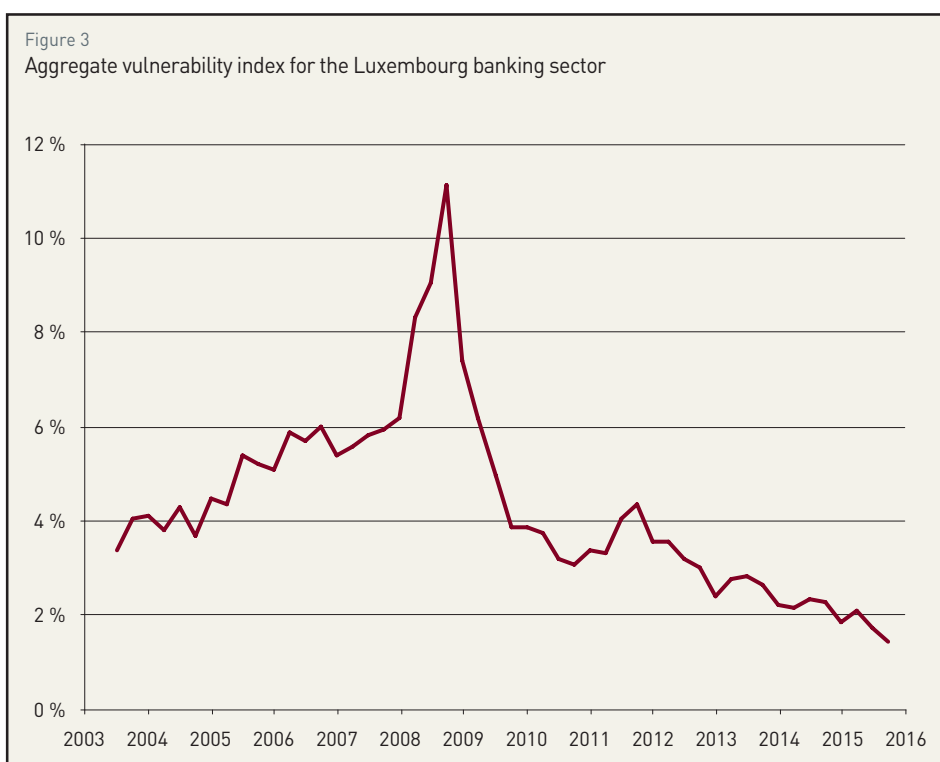
³ Branches have been excluded from the scope of the analysis.

ASSET CLASS	WEIGHT
<i>Debt</i>	
Credit institutions	8.8%
Euro area sovereigns	4.8%
Other financial institutions	4.4%
General government	1.9%
Non-financial corporations	0.6%
<i>Shares</i>	
Equity	1.0%
Investment funds	0.7%

Source: BCL calculations. Values represent a weighted average across all banks in 2015Q3 excluding branches. Weights do not add up to 1 because some assets held by banks do not fall within the asset classes shown in the table (sum=87.2%).

4 RESULTS

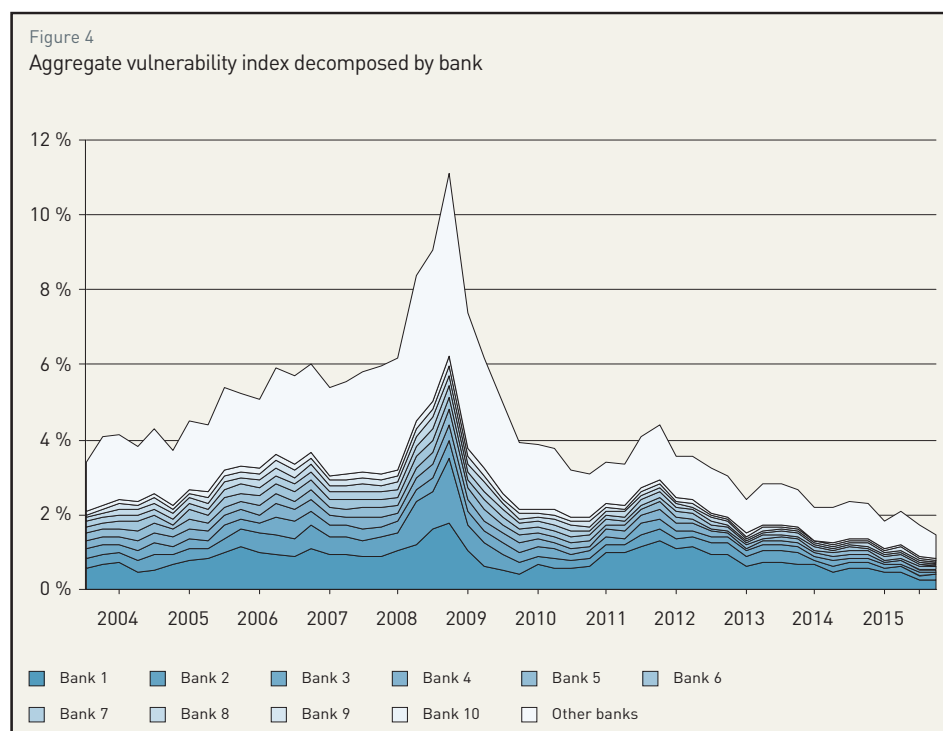
Figure 3 shows the aggregate vulnerability (AV) index for the Luxembourg banking sector. The value of the index can be interpreted as the percentage in which equity would decrease across all banks from deleveraging in response to a 1% shock to assets. As shown in Figure 3, there is a steady buildup of risk in the years preceding the financial crisis. The index spikes in 2008Q1, significantly increasing from previous levels. At its peak in 2008Q3, equity would have declined by 11.1% from deleveraging due to a 1% asset shock. In the periods that follow, the index rapidly decreases to 4% and remains subdued throughout the remainder of the observed time period. In the most recent observation of 2015Q3, the index is at 1.4%, indicating low risk.



Source: BCL calculations. The AV index shows the percentage in which equity would decrease across all banks from deleveraging in response to a 1% shock to assets.

The AV index is disaggregated at the bank level to show the individual contribution of each bank. Figure 4 shows the risk contribution of the 10 banks with the highest aggregate vulnerability, with all of the remaining banks combined into a single category. The composition of these 10 banks varies over time as institutions drop in and out of this group. Due to the linear properties of the model, the sum of the risk contribution of each individual bank in Figure 4 is equal to total aggregate vulnerability in Figure 3. In 2015Q3, 55% of total aggregate vulnerability was concentrated in the top 10 banks, while 32% was concentrated in the top 3 banks. This is a significant decrease from 2011Q4, when 69% was concentrated in the top 10 banks, and 44% was concentrated in the top 3 banks.

Table 2 shows the 10 banks with the highest aggregate vulnerability and their corresponding sizes in 2015Q3. Relative AV is defined as the percentage contribution to total aggregate vulnerability. This table illustrates that a financial institution's contribution to risk is not necessarily determined by its size. According to Table 2, bank A, which has the highest AV and largest size, accounts for 18.6% of total AV in the banking sector and 13.3% of total banking assets. This bank generates a relatively large amount of risk compared to its size. On the other hand, some banks provide a relatively low amount of AV compared to their total assets. For example, bank E contributes only 4.0% of total AV, but has assets equivalent to 7.4% of the banking sector. The 10 banks in Table 2 together account for 55% of total AV and 49% of total assets. This indicates that on an aggregate level, these banks exhibit a greater degree of risk than is reflected by their size alone.



Source: BCL calculations. For each time period, the risk contribution of the 10 banks with the highest aggregate vulnerability is shown, while the risk contribution of all other remaining banks is combined into a single category.

Table 3 shows the relationship between aggregate vulnerability and size for the 10 banks with the largest asset holdings in 2015Q3. Bank K has a significantly lower contribution to total AV than share of assets in the banking sector, and is ranked 5 in asset size and 23 in AV. In this case, bank K's share of assets is nearly 4 times larger than its share of AV. The largest 10 banks together comprise 52% of total AV and 56% of assets. Therefore, this group of banks has a lower level of risk than their asset size suggests.

Table 2:

Banks with highest aggregate vulnerability

BANK NAME	RELATIVE AV	TOTAL ASSETS	AV RANK	SIZE RANK
Bank A	18.6%	13.3%	1	1
Bank B	8.1%	7.3%	2	3
Bank C	5.2%	3.9%	3	6
Bank D	4.9%	6.3%	4	4
Bank E	4.0%	7.4%	5	2
Bank F	3.5%	2.0%	6	16
Bank G	3.3%	2.7%	7	9
Bank H	2.9%	2.6%	8	11
Bank I	2.5%	2.6%	9	12
Bank J	2.4%	0.9%	10	27
Total	55.4%	49.0%		

Source: BCL calculations. Values are as of 2015Q3. Relative AV is defined as the percentage contribution to total aggregate vulnerability. Total assets are defined as the percentage of all banking sector assets excluding branches. Banks are ordered from largest to smallest by aggregate vulnerability.

Table 3:

Banks with largest asset holdings

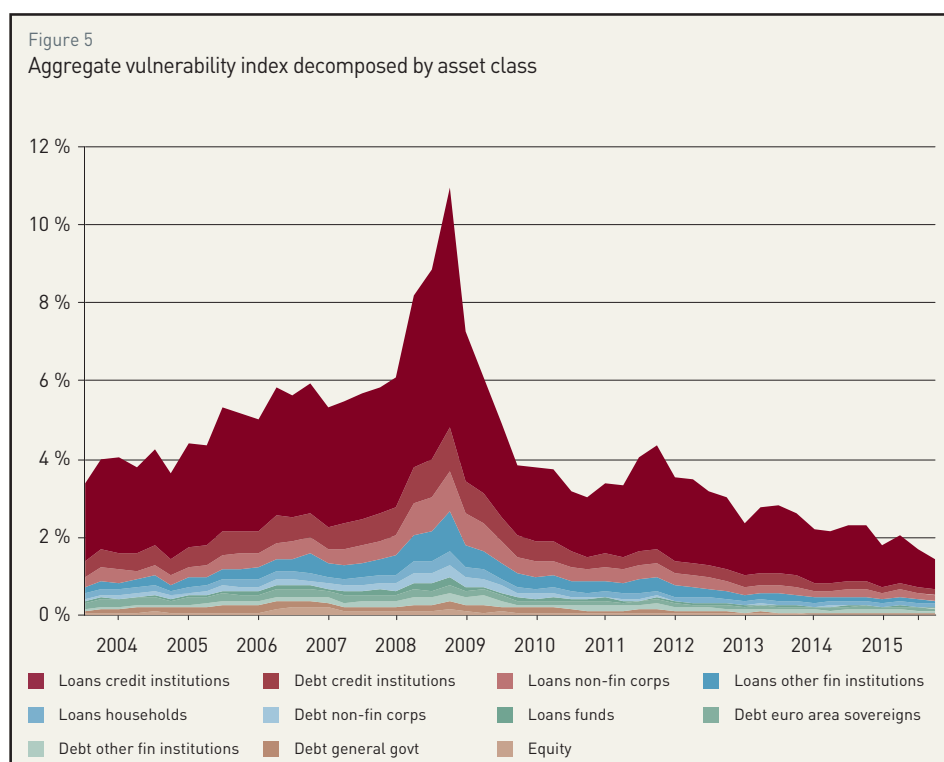
BANK NAME	RELATIVE AV	TOTAL ASSETS	AV RANK	SIZE RANK
Bank A	18.6%	13.3%	1	1
Bank E	4.0%	7.4%	5	2
Bank B	8.1%	7.3%	2	3
Bank D	4.9%	6.3%	4	4
Bank K	1.5%	5.6%	23	5
Bank C	5.2%	3.9%	3	6
Bank L	2.4%	3.6%	11	7
Bank M	1.9%	3.5%	17	8
Bank G	3.3%	2.7%	7	9
Bank N	2.3%	2.6%	12	10
Total	52.2%	56.2%		

Source: BCL calculations. Values are as of 2015Q3. Relative AV is defined as the percentage contribution to total aggregate vulnerability. Total assets are defined as the percentage of all banking sector assets excluding branches. Banks are ordered from largest to smallest by total assets.

The distinction between bank size and risk contribution is important within the context of systemic risk. The model offers an alternative framework for identifying the most systemic banks. In particular, it provides new information to measure systemic risk that cannot be determined by asset size alone.

This important feature suggests that identifying the largest banks as the most risky does not provide a comprehensive assessment, and excludes many of the institutions that in fact contribute most to risk from a bank deleveraging perspective.

Figure 5 shows the aggregate vulnerability index decomposed by asset class. Loans to credit institutions contribute approximately half of total AV, while debt issued by credit institutions, loans to non-financial corporations, and loans to other financial institutions also play a substantial role. It can be observed that the relative risk contribution of each asset class does not exhibit significant variation over time.



Source: BCL calculations. Loans to general government and investment fund shares are not displayed in this figure due to their small risk contribution throughout the observed time period.

Table 4 shows the relationship between aggregate vulnerability and size for each asset class in 2015Q3. As seen in the table, a sizable difference persists between relative AV and assets in several cases. The most pronounced discrepancy is for loans to credit institutions, which has a relative AV of 53.3% and assets of 44.2%. Relative AV is 9.1% higher than assets, indicating that the risk contribution of this asset class exceeds that of its size. Loans to households have a relative AV of 6.3% and an asset weight of 9.4%, which shows its contribution to risk is relatively less than its size. Measuring the relative AV of each asset class is important because it provides additional information that exposure alone cannot account for. As the table indicates, an asset class may exhibit a degree of aggregate vulnerability that is either in line with its relative size or diverges.

Table 4:

Aggregate vulnerability and size of asset classes

ASSET CLASS	RELATIVE AV	ASSET WEIGHT
Loans to credit institutions	53.3%	44.2%
Loans to non-financial corporations	10.8%	11.7%
Debt credit institutions	9.2%	10.1%
Loans to households	6.3%	9.4%
Loans to other financial institutions	5.5%	6.8%
Debt euro area sovereigns	4.4%	5.5%
Debt other financial institutions	4.7%	5.0%
Debt general government	1.7%	2.2%
Loans to general government	0.8%	1.2%
Equity shares	0.7%	1.2%
Loans to investment funds	1.2%	1.1%
Investment fund shares	0.8%	0.8%
Debt non-financial corporations	0.5%	0.7%
Total	100%	100%

Source: BCL calculations. Values are as of 2015Q3. Relative AV is defined as the percentage contribution to total aggregate vulnerability. Values for total assets exclude branches and have been adjusted such that they sum to 100%, allowing for comparability to relative AV.

In addition to aggregate vulnerability (AV), which measures the degree to which banks contribute to systemic risk through deleveraging, another measure will now be considered which shows how vulnerable individual banks are. Indirect vulnerability (IV) measures the percentage of equity a bank loses as a result of all other banks deleveraging from a shock. A bank with a high contribution to systemic risk is not necessarily vulnerable, and vice versa. Table 5 shows the 10 banks with the highest IV. The average IV for all Luxembourg banks is 17.5%. Bank O has the highest IV and would lose 267.8% of its equity from other banks engaging in deleveraging. Although losing more than 100% of equity is not realistic in practice, this measure is still useful because it illustrates the magnitude of a bank's vulnerability to the system as a whole. The model also provides a ranking of the most vulnerable institutions. Such a ranking is useful in its own right to identify which banks are the most susceptible to losses from fire sales due to system-wide deleveraging. In addition, it allows us to better understand to what extent banks that significantly contribute to financial distress are prone to be hurt by other banks. Table 5 provides additional insight into this relationship.

The 10 banks with the highest IV tend to have AV rankings that are much lower. Only one of the banks in the top 10 IV ranking has a corresponding AV ranking that is also in the top 10, which is bank J. This bank has both a high level of vulnerability and contribution to systemic risk from deleveraging. However, overall, the remaining banking entities in Table 5 have lower AV rankings. For example, bank R has an IV rank of 4, but an AV rank of 24. This suggests a high degree of vulnerability but a relatively low contribution to systemic risk from deleveraging. Assessing both IV and AV is important in terms of gaining a holistic understanding of a bank's risk profile.

Table 5:

Banks with greatest indirect vulnerability as a fraction of equity

BANK NAME	IV	IV RANK	AV RANK
Bank O	267.8%	1	21
Bank P	56.9%	2	14
Bank Q	49.8%	3	18
Bank R	43.0%	4	24
Bank S	42.5%	5	58
Bank J	41.4%	6	10
Bank T	37.3%	7	34
Bank U	35.8%	8	35
Bank V	34.9%	9	57
Bank W	33.0%	10	37
Average of all banks	17.5%		

Source: BCL calculations. Values are as of 2015Q3.

The next metric analyzed is interconnectness between individual financial institutions. Within the context of this study, interconnectness (IC) refers to the percentage in which equity declines in one bank as the result of a single other bank deleveraging after a 1% asset shock. Interconnectness is calculated for every combination of two banks in the Luxembourg banking sector. The results for a select sample of interconnected banks are shown in Table 6. The values represent the amount by which equity declines for the bank in the left column as a result of the bank in the corresponding top row deleveraging. A prominent feature of the interconnectness matrix is that it is not symmetric. For example, the interconnectness between bank A and F is not the same as the interconnectness between bank F and A. When bank A and only bank A deleverages as a result of an asset shock, bank F loses 0.7% of its equity. However, if bank F deleverages, bank A loses only 0.1% of its equity. This highlights the distinction that a bank's ability to adversely impact other banks differs from its susceptibility to be harmed by other banks.

The most interconnected financial institutions are bank L and bank O. When bank L deleverages, bank O loses 5.4% of its equity. This figure is particularly severe due to the relatively low amount of equity held by bank O. A bank with stronger capitalization could better withstand an equivalent loss. Alternatively, when bank O deleverages, bank L only loses 0.1% of its equity. This can be explained by the fact that bank L has a balance sheet that is almost 4 times that of bank O. In addition, bank L has half the leverage that bank O does. These factors show that bank L has stronger potential to negatively impact bank O than vice versa. In fact, bank O is highly interconnected with all of the other banks shown in Table 6, which is illustrated in the last row of the table. This result is consistent with Table 5, which identifies bank O as the most vulnerable financial institution in the Luxembourg banking sector.

Table 6:

Interconnectedness matrix for select financial institutions

	B	D	A	C	F	P	O	J	L	O
B		0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%
D	0.1%		0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A	0.1%	0.1%		0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
C	0.1%	0.2%	0.4%		0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
F	0.1%	0.2%	0.7%	0.1%		0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
P	0.2%	0.3%	1.5%	0.3%	0.3%		0.2%	0.2%	0.2%	0.0%
O	0.3%	0.4%	1.6%	0.3%	0.3%	0.2%		0.2%	0.2%	0.1%
J	0.3%	0.3%	1.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%		0.2%	0.1%
L	0.1%	0.1%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		0.1%
O	3.0%	3.3%	4.0%	2.7%	0.6%	0.4%	0.4%	1.5%	5.4%	

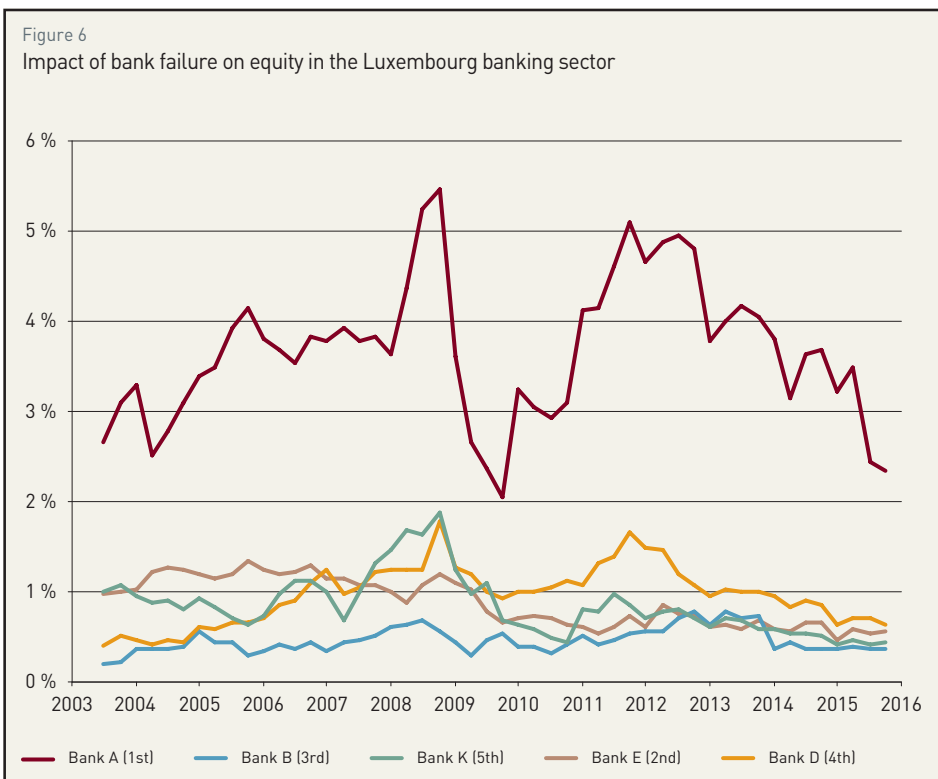
Source: BCL calculations. Values are as of 2015Q3. Interconnectedness is measured as the loss in equity of the bank in the left column as a result of the bank in the corresponding top row deleveraging after a 1% asset shock.

5 SCENARIO ANALYSIS

This section presents the impact of several stressed scenarios on the Luxembourg banking sector. The first scenario involves how failure of a single bank would affect the total level of equity in the banking sector. Bank failure is triggered by the equity of a particular institution being entirely wiped out. This is taken into account by first writing down assets such that the equity of a particular bank is eliminated, initiating bankruptcy. Thereafter, all remaining assets are liquidated, which impacts asset prices and in turn the balance sheets of all other banks holding these assets. The bank failure scenario is represented in equation (9), where F indicates the failure of bank n . θ_n is an $N \times 1$ vector of zeros, except for the entry corresponding to failing bank n , which is equal to 1. The variables $a_{n,t}$ and $e_{n,t}$ correspond to the value of total assets and total equity for failing bank n at time t .

$$F_{n,t+1} = \frac{\mathbf{1}' A_t M L M' \theta_n \theta_n' (a_{n,t} - e_{n,t})}{E_t} \quad (9)$$

The outcome of this scenario can be interpreted as the percentage of equity in the entire banking sector that would be eliminated as the result of a single bank failing. Figure 6 shows the impact of each of the five largest banks failing on an individual basis.



Source: BCL calculations. Rankings correspond to asset size in 2015Q3.

Failure of bank A, the largest bank in 2015Q3, would result in a 2.4% decrease in total banking equity. This figure has been steadily declining for this institution since 2012. The second, third, fourth, and fifth largest banks would cause equity decreases of 0.57%, 0.36%, 0.63%, and 0.43%, respectively in 2015Q3. Note that despite bank B being larger than bank D and bank K, it has less of a severe impact than both other institutions on system-wide equity losses resulting from its failure.

The next scenario involves examining the resiliency of the banking sector to shocks in individual asset classes. A shock is applied to each asset class on an individual basis, which produces a decline in bank equity for each observed time period. The model for applying asset shocks is shown in equation (10). Z represents the percentage of equity that would

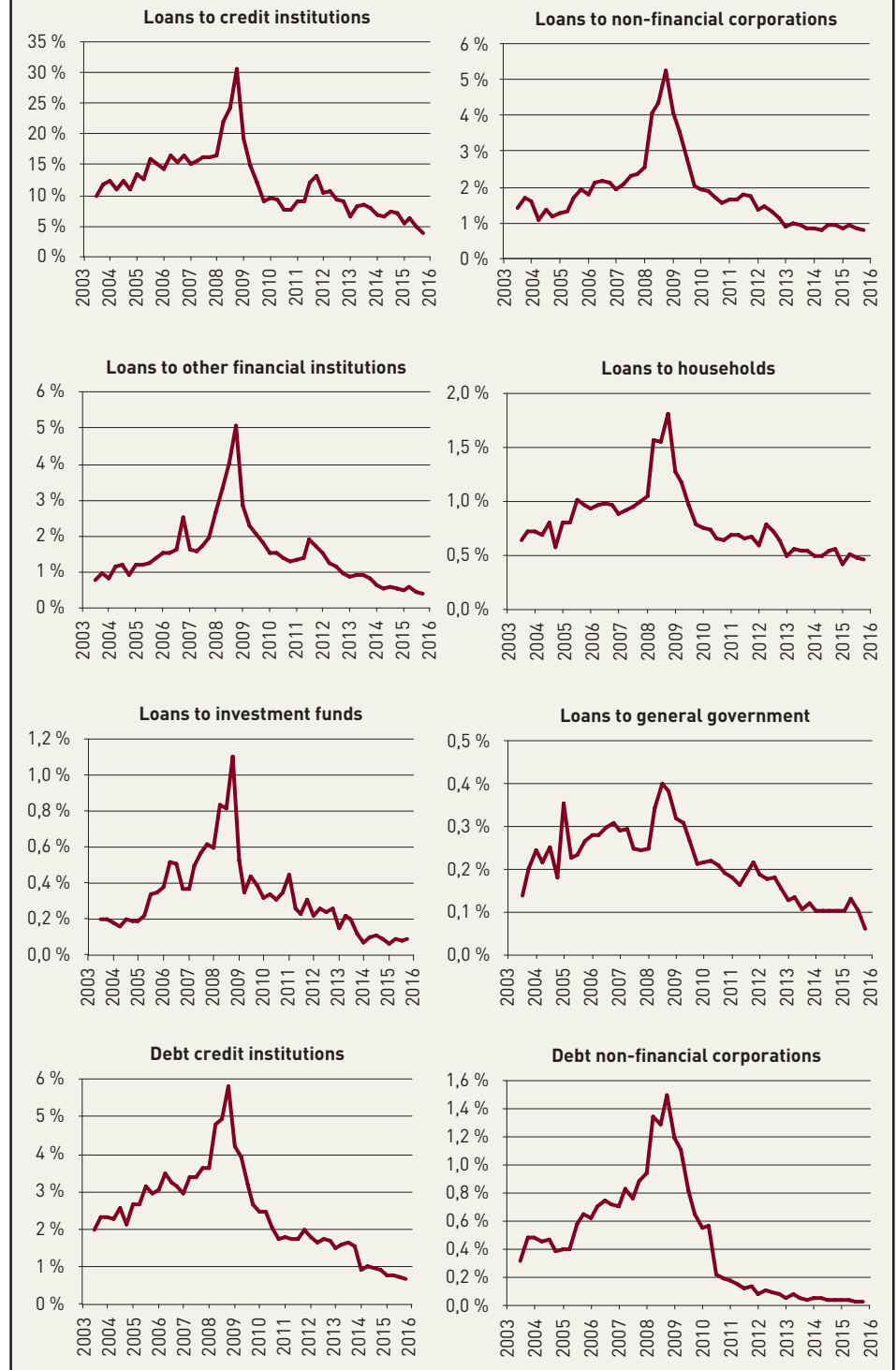
decline in the Luxembourg banking sector at time $t + 1$ from deleveraging after a shock to asset class k and no other asset classes. The term λ_k is a $K \times 1$ vector of zeros except for the k^{th} term, which is 1. Q is a $K \times 1$ vector of asset shocks which indicates the amount by which the value of the entire asset class is written down.

$$Z_{k,t+1} = \frac{1' A_t M_t L M_t' B_t A_t M_t \lambda_k \lambda_k' Q_t}{E_t} \quad (10)$$

In the following scenario, each asset class is individually shocked by 5%. The results for all 13 asset classes are shown in Figure 7. According to the first graph in Figure 7, a 5% shock in the value of loans to credit institutions would result in a 3.9% decline in equity across the banking sector in 2015Q3 from deleveraging. This asset class has the greatest impact on equity losses. The next most systemic asset class is loans to non-financial corporations, which would cause a 0.8% decline in banking equity as the result of a 5% shock. Most of the individual asset class shocks reach their peaks between 2008 and 2009. However, euro area sovereign debt and general government debt experienced elevated levels of risk before the crisis. At its highest historical peak, investment fund shares would only cause a 0.45% decrease in banking equity if shocked by 5%.

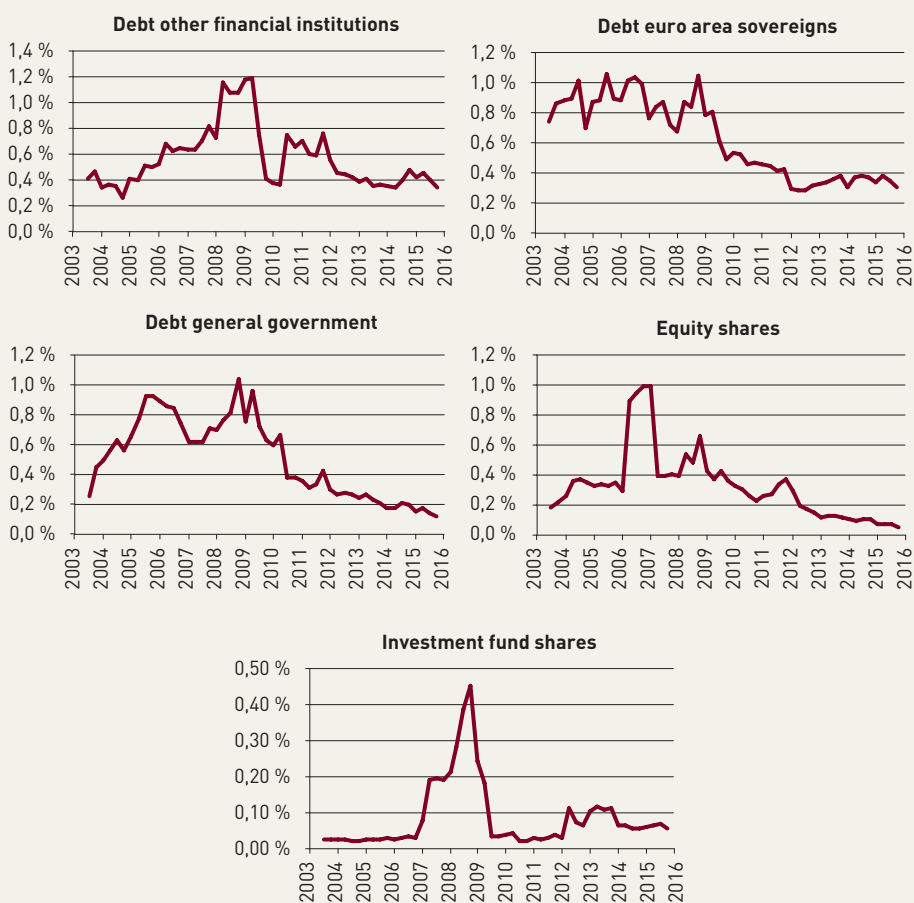
Figure 7

Impact of asset class shocks on equity in the Luxembourg banking sector



Source: BCL calculations.

Figure 7
Impact of asset class shocks on equity in the Luxembourg banking sector



Source: BCL calculations.

6 AGGREGATE VULNERABILITY AS A LEADING INDICATOR

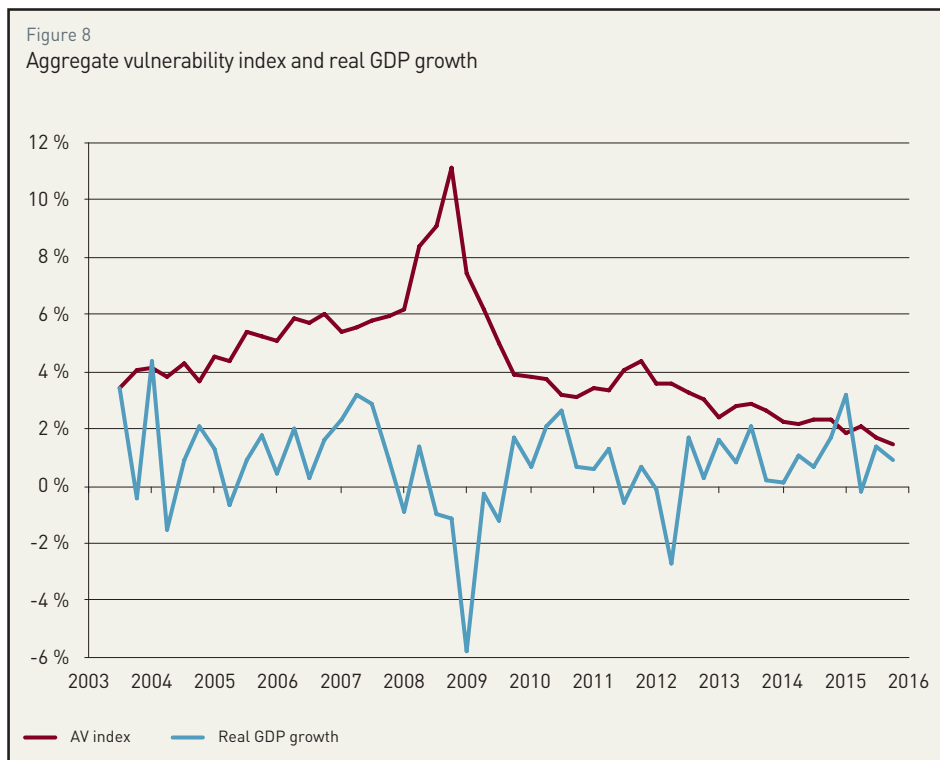
In addition to its usefulness in measuring risk related to deleveraging within the banking sector, individual financial institutions, and specific asset classes, the AV index can be used as a leading indicator of distress. Duarte and Eisenbach (2014) show that the dynamic evolution of the AV index has predictive capacity for the US financial sector. This section will examine to what extent the AV index serves as a leading indicator for GDP and unemployment in Luxembourg.

Figure 8 shows the AV index compared to real GDP growth. As the graph illustrates, the two time series tend to move in opposite directions. This is an intuitive result which suggests that an increase in AV is associated with a decline in real GDP. Furthermore, the AV index often moves before real GDP growth. For example, the AV index peaks in 2008Q3 then declines after, while real GDP growth reaches its lowest point in 2008Q4, increasing thereafter.

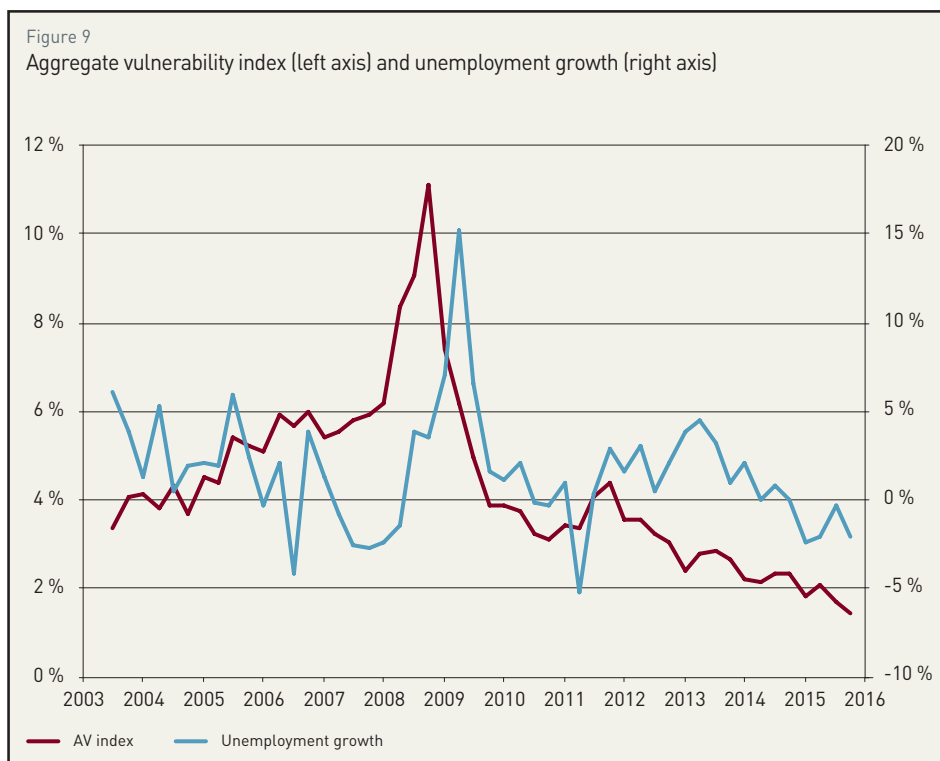
The AV index and unemployment growth are shown in Figure 9. These series appear to have similar movements, although the AV index often moves before unemployment growth. This feature is especially pronounced during the period of highest financial distress, when the AV index peaks in 2008Q3, and unemployment growth reaches its maximum value in 2009Q1. Despite visual representations that suggest the AV index may be a leading indicator for both unemployment growth and real GDP growth, econometric analysis is conducted to determine whether this relationship is statistically significant.

Granger-causality is employed for assessing the predicative capacity of the AV index. The first difference is taken for each time series to ensure stationarity. The change in real GDP growth and change in unemployment growth are each tested independently to determine whether they Granger-cause change in the AV index. The reverse test is also conducted to examine whether change in real GDP growth and change in unemployment growth Granger-cause change in the AV index.

The results of the Granger-causality tests for AV and real GDP growth are shown in Table 7. The null hypothesis is that X does not Granger-cause Y. The upper portion of the table indicates that the null hypothesis being tested is that change in the AV index does not Granger-cause change in real GDP growth.



Source: BCL calculations and STATEC. Real GDP growth is defined as the seasonally adjusted percentage change in real GDP from the previous quarter.



Source: BCL calculations and STATEC. Unemployment growth is defined as the seasonally adjusted percentage change in the unemployment rate from the previous quarter.

Table 7:

Granger-causality results for aggregate vulnerability and real GDP

LAGS	X	Y	F-STATISTIC	P-VALUE	
1	AV	GDP	5.8191	0.0200	*
2	AV	GDP	7.4985	0.0016	**
3	AV	GDP	8.0758	0.0003	***
4	AV	GDP	5.8730	0.0010	**
5	AV	GDP	4.1922	0.0046	**
6	AV	GDP	3.2442	0.0141	*
7	AV	GDP	2.7999	0.0251	*
8	AV	GDP	2.2381	0.0607	
1	GDP	AV	1.6339	0.2077	
2	GDP	AV	0.8415	0.4382	
3	GDP	AV	0.4166	0.7421	
4	GDP	AV	0.6338	0.6417	
5	GDP	AV	0.4689	0.7966	
6	GDP	AV	0.6292	0.7056	
7	GDP	AV	0.8298	0.5718	
8	GDP	AV	1.5471	0.1935	

Note: The null hypothesis is that X does not Granger-cause Y. The variable AV represents change in the AV index, while GDP represents the change in real GDP growth. * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$.

The findings show that the null hypothesis is rejected for tests from 1 to 7 lags, and change in the AV index does in fact Granger-cause change in real GDP growth. Depending on the length of the lag, results are significant at the 0.05, 0.01, and 0.001 levels. In the lower portion of the table, we fail to reject the null hypothesis that the change in real GDP growth Granger-causes change in the AV index at all lags. This suggests the relationship between these two variables is only one way, and the change in the AV index can help predict the change in real GDP growth, but not vice versa.

The results of the Granger-causality tests for AV and unemployment growth are shown in Table 8. The upper portion of the table shows that the null hypothesis is rejected for tests from 2 to 8 lags, demonstrating change in the AV index does in fact Granger-cause change in unemployment growth. Results are significant at the 0.05, 0.01, and 0.001 levels. In the lower portion of the table, we fail to reject the null hypothesis that the change in unemployment growth Granger-causes the AV index at all lags. This outcome demonstrates that change in the AV index can help predict the change in unemployment growth, although the reverse is not true.

Table 8:

Granger-causality results for aggregate vulnerability and unemployment

LAGS	X	Y	F-STATISTIC	P-VALUE	
1	AV	UNEMPL	0.0509	0.8225	
2	AV	UNEMPL	9.1311	0.0005	***
3	AV	UNEMPL	8.4962	0.0002	***
4	AV	UNEMPL	6.2467	0.0006	***
5	AV	UNEMPL	4.7318	0.0023	**
6	AV	UNEMPL	3.6504	0.0077	**
7	AV	UNEMPL	3.7424	0.0059	**
8	AV	UNEMPL	3.2504	0.0119	*
1	UNEMPL	AV	0.0037	0.9516	
2	UNEMPL	AV	2.3329	0.1095	
3	UNEMPL	AV	1.7383	0.1751	
4	UNEMPL	AV	1.1833	0.3346	
5	UNEMPL	AV	1.6880	0.1650	
6	UNEMPL	AV	1.3177	0.2799	
7	UNEMPL	AV	1.0689	0.4096	
8	UNEMPL	AV	0.9350	0.5066	

Note: The null hypothesis is that X does not Granger-cause Y. The variable AV represents change in the AV index, while UNEMPL represents the change in unemployment growth. * = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$.

It can be concluded that change in the AV index Granger-causes both change in real GDP growth and change in unemployment growth. However, an important caveat to this analysis is that Granger-causality does not necessarily imply a true causal relationship. Instead, it indicates that past values of change in the AV index are useful for predicting change in real GDP growth and unemployment growth. According to the results, it can be concluded that change in the AV index serves as a leading indicator for both change in real GDP growth and change in unemployment growth, especially during periods of heightened financial distress. Although it has not been determined whether the AV index strictly causes the other examined variables, it nonetheless provides a useful indication of future real GDP growth and unemployment growth in Luxembourg.

7 IMPACT OF BASEL III CAPITAL REQUIREMENTS

The Basel Committee on Banking Supervision has introduced a number of capital requirements through the Basel III regulatory framework. One of the core purposes behind these measures is "raising the quality, consistency and transparency of the capital base."⁴ These capital requirements ensure a minimum level of Common Equity Tier 1 capital, total Tier 1 capital, total capital, and a capital conservation buffer, among other conditions.⁵ A phase-in scheme has been developed that began in 2013 and will reach completion on 1 January 2019. The corresponding levels for each year are shown in Table 9. All figures in the table are shown as a percentage of risk-weighted assets.

4 Basel Committee on Banking Supervision (2011), p. 2.

5 In addition to capital requirements, a Basel III regulatory leverage limit is being developed which may also impact deleveraging risk. This measure is foreseen to come into force on 1 January 2018.

Table 9:

Phase-in for Basel III capital requirements in Luxembourg

MINIMUM CAPITAL	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Common Equity Tier 1	3.5%	4.0%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Tier 1 capital	4.5%	5.5%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Total capital	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
Capital conservation buffer	0%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
Total capital plus buffer	8.0%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%

Source: Basel Committee on Banking Supervision. All dates are as of 1 January. Luxembourg introduced a fully phased-in capital conservation buffer of 2.5% at the beginning of 2014.

This section will now explore the impact of the Basel III capital requirements on the Luxembourg banking sector. The analysis involves retroactively adjusting the AV index to assess the level of aggregate vulnerability that would have been realized if banks held capital levels that met the future Basel III requirements. The minimum amount of capital banks must maintain in Luxembourg is 10.5%, while the scenario considered involves banks maintaining a total capital ratio of at least 12.5%.

The methodology behind simulating the impact of the Basel III capital requirements on the Luxembourg banking sector is as follows. First, the total amount of Tier 1 and Tier 2 capital as a percentage of risk-weighted assets is computed for each bank. If the Tier 1 capital ratio is less than 10.5%, Tier 1 capital is upwardly adjusted to this value. The same methodology is applied to Tier 2 capital if it is below 2%.⁶ However, if these capital ratios are met, no modifications are made. The adjustment process is shown in equations (11) and (12). The amount of additional capital each bank holds in this scenario in excess of their actual capital is represented by ξ and φ for Tier 1 and Tier 2 capital respectively. The adjusted equity value is shown in equation (13). Leverage is recomputed with the adjusted equity value as illustrated in equation (14).

$$\frac{\text{Tier 1 Capital} + \xi}{\text{RWA}} = 10.5\% \quad (11)$$

$$\frac{\text{Tier 2 Capital} + \varphi}{\text{RWA}} = 2\% \quad (12)$$

$$E_{\text{Adjusted}} = E_{\text{Original}} + \xi + \varphi \quad (13)$$

$$\text{Leverage}_{\text{Adjusted}} = \frac{A_{\text{Original}} - E_{\text{Adjusted}}}{E_{\text{Adjusted}}} \quad (14)$$

Figure 10 shows the evolution of the aggregate vulnerability index over time, as well as the adjusted values of the index if banks in each time period held a minimum capital level of 12.5%. This analysis provides insight into the effectiveness of the Basel III capital requirements in reducing deleveraging risk in the Luxembourg banking sector. In 2003, there is very little difference between the baseline scenario and the adjusted scenario. However, in the years building up to the global financial crisis, the gap between the two scenarios steadily increases, reaching its maximum value of 2.45% in absolute terms at

⁶ In the event that Tier 2 capital is less than the 2% threshold, any Tier 1 capital in excess of 10.5% is counted toward the Tier 2 ratio. If the ratio is still less than 2% then Tier 2 capital is upwardly adjusted.

the end of 2008Q3. This suggests that during the peak of the financial crisis, if banks were capitalized with a minimum of 10.5% Tier 1 capital and 2% Tier 2 capital, the value of the aggregate vulnerability index would have been 8.7% instead of 11.1%. This is equivalent to a 22% reduction in risk associated with fire sales driven by deleveraging.⁷

The Basel III capital requirements have a strong capacity to reduce risk in the Luxembourg banking sector. This is especially apparent during periods of financial distress, when additional capitalization is shown to have the most dramatic impact on risk reduction. Increased capital levels therefore strengthen the stability of the banking system as a whole, and help develop resistance to potentially adverse effects of future crises.

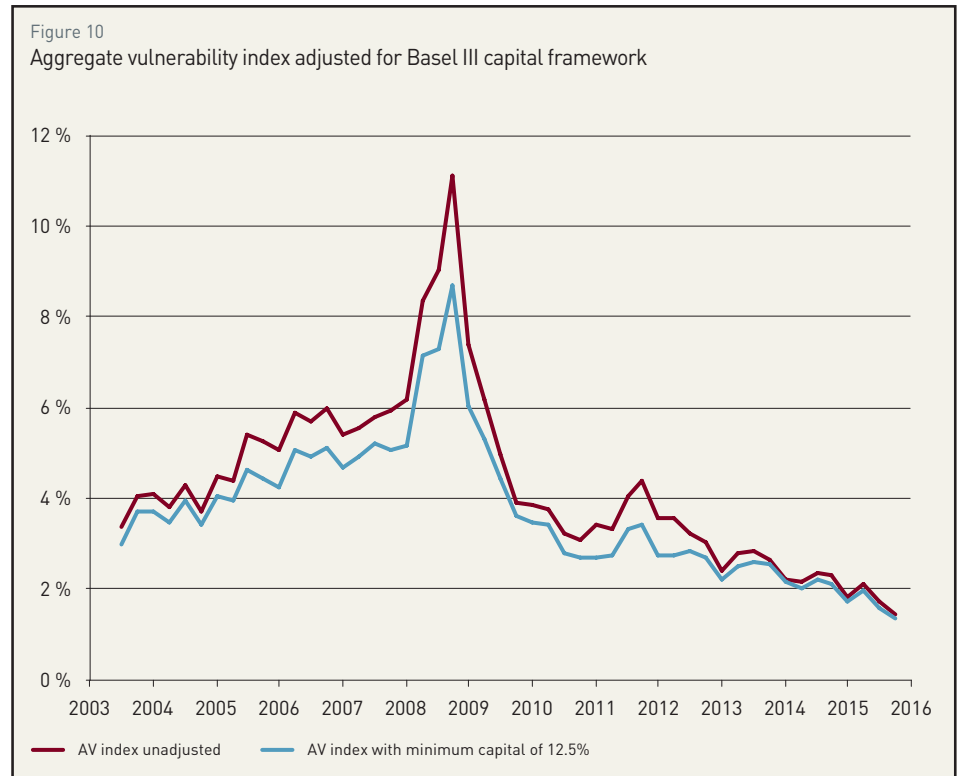
8 CONCLUSION

This paper applies a new method of assessing systemic risk to the Luxembourg banking sector. When all banks face an exogenous shock, they sell assets to return to target leverage, which impacts prices and causes banks holding those assets to realize losses in equity. The model incorporates bank size, leverage, and interconnectedness to show how much equity would be lost across all banks. Risk is decomposed to measure the contribution of individual banks and asset classes.

This study provides a number of systemic risk measurements that are useful from a policy perspective on a system-wide or individual bank level. Excessive risk observed in the Luxembourg banking sector as a whole could signal the need to implement mitigating measures. Additionally, individual banks that significantly contribute to risk or exhibit considerable vulnerability can be identified. The model offers insight into both the cross-dimensional aspect of risk as well as its buildup over time.

The Luxembourg banking sector currently shows low signs of risk as measured by aggregate vulnerability, and remains resilient to scenarios of financial distress. Furthermore, the aggregate vulnerability index is shown to have predictive capacity in relation to both real GDP and unemployment. An important contribution of this study is investigating the impact of the Basel III capital requirements on risk related to fire sales from deleveraging. The results indicate that maintaining capital levels which meet the Basel III requirements substantially strengthens the stability of the Luxembourg banking sector.

⁷ $(8.7 / 11.1) - 1 = 22\%$ reduction.



Source: BCL calculations.



REFERENCES

Adrian T. and H. Shin (2010): "Liquidity and leverage", Federal Reserve Bank of New York, *Staff Reports*, No. 328.

Borio C. (2003): "Towards a macroprudential framework for financial supervision and regulation?", *BIS Working Papers*, No. 128.

BCBS (2011): "Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems", June, BCBS: Basel Committee on Banking Supervision.

Duarte F. and T. Eisenbach (2014): "Fire-sale spillovers and systemic risk", Federal Reserve Bank of New York, *Staff Reports*, No. 645.

Greenwood R., A. Landier and D. Thesmar (2015): "Vulnerable banks", *Journal of Financial Economics*, Vol. 115, 471–485.



BANQUE CENTRALE DU LUXEMBOURG

EUROSYSTEME

2, boulevard Royal
L-2983 Luxembourg

Téléphone: +352 4774-1
Télécopie: +352 4774-4910

www.bcl.lu • info@bcl.lu