

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)⁴ 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'écarts-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'écarts-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.

Pour les besoins de l'analyse, le secteur bancaire luxembourgeois est représenté par les 113 banques et filiales présentes durant la période 1994T1-2013T4. Les banques disparues suite à des processus de fusions-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. L'analyse est conduite sur des données en panel à fréquence trimestrielle. La valeur des variables utilisées pour

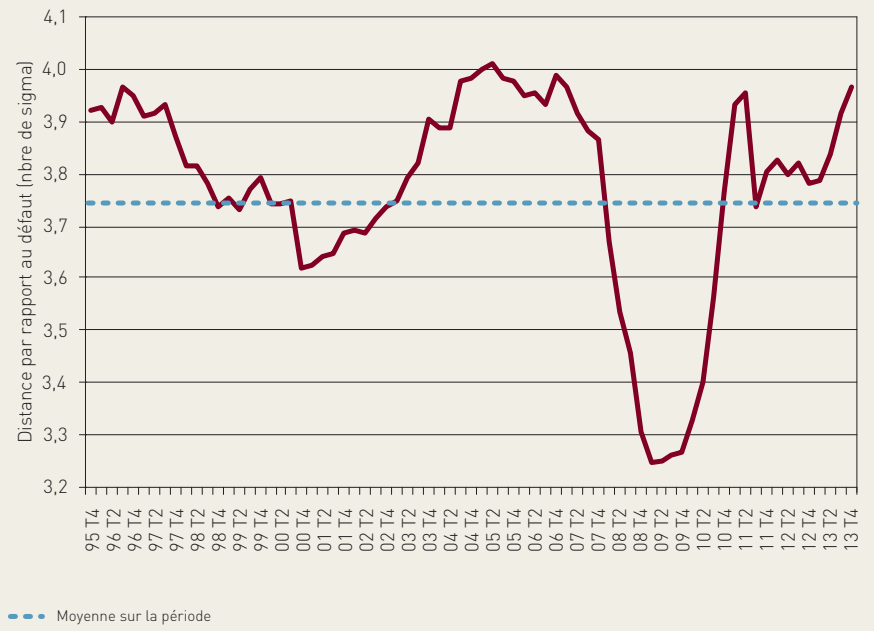
4 DtoD : Distance to default. La construction de cet indicateur [DtoD] se base sur le modèle de Merton, qui est fondé sur la théorie des options (voir Merton, R. (1974) : On the Pricing of Corporate Debt : the Risk Structure of Interest Rate ; Journal of Finance, Vol. 29, n° 2, pp. 449-470).

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 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 ci-dessous 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 rentabilité 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 se stabiliser autour de la moyenne historique de l'indice tout au long de l'année 2012. Quant au niveau de l'indice en 2013, il affichait une progression importante 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. Cependant, il serait utile de rappeler que la crise souveraine a affecté sensiblement les profits des établissements de crédit ainsi que la taille de leurs bilans. Sous le poids de l'ajustement des bilans des établissements de crédit en cette période de rentabilité faible et d'implémentation de nouvelles règles prudentielles, il est fort probable que le niveau d'indice convergerait vers son niveau historique.

En dépit de l'amélioration affichée, le constat de la résilience du système au niveau agrégé doit toutefois être nuancé, au vu des disparités observées sur les niveaux de l'indice entre les banques luxembourgeoises, qui affichent des degrés de vulnérabilité divers. Il n'est donc pas surprenant de constater que la probabilité théorique de défaut estimée pour certains établissements bancaires affiche des niveaux élevés. Toutefois, les risques d'instabilité au niveau agrégé sont marginaux dans la mesure où les interconnexions des banques « fragiles » avec le reste des établissements de crédits au Luxembourg sont mineures.

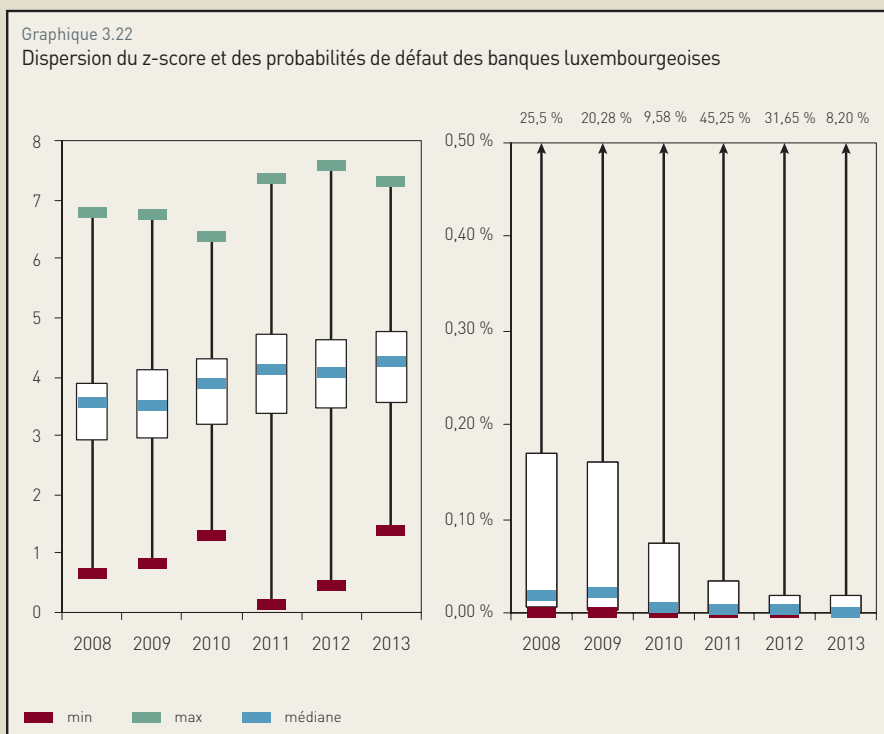
Graphique 3.21
L'indice logarithmique du z-score des banques luxembourgeoises : 1995:T4-2013T4



Source : CSSF, calculs BCL



Les graphiques ci-dessous présentent conjointement le résumé de la dispersion des z-scores trimestriels des banques, et celui de leurs probabilités de défaut pour la période 2008-2013



Source : CSSF, calculs BCL

Bien que la médiane de la probabilité de défaut demeure très faible (0,001 %), il ressort de l'analyse que le niveau maximum de cette probabilité en 2013 affiche une diminution importante de près de 23 points de pourcentage par rapport au niveau estimé à la fin du quatrième trimestre 2012. Ainsi, après avoir atteint en 2011 un niveau sans précédent de 45,25 % pour l'établissement le plus vulnérable, la probabilité de défaut maximale affichait un net repli à 31,65 % au quatrième trimestre 2012, puis 8,20 % en 2013. Cependant, la dispersion des probabilités de défaut décrite par les trois quantiles est contenue dans un intervalle beaucoup plus étroit, ce qui constitue plutôt un signe

d'amélioration de la solidité financière des établissements bancaires.

Il faut noter que la situation financière globale du secteur bancaire est compatible avec les exigences de stabilité financière du système bancaire. Toutefois, l'examen des scores individuels des banques luxembourgeoises laisse présager la persistance d'un certain degré de fragilité. Au vu de l'absence de liens interbancaires importants avec ces quelques établissements de crédit, il nous semble que les risques de contagion à d'autres acteurs luxembourgeois sont marginaux.

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

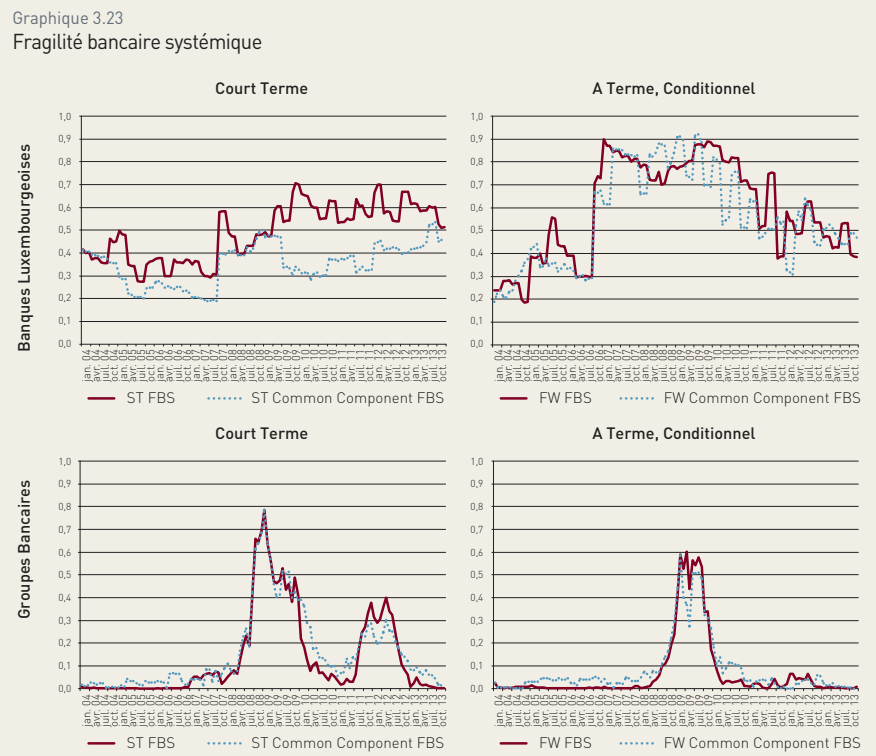
La méthodologie adoptée pour l'estimation de ces probabilités est dérivée de l'approche CIMDO, permettant ainsi la construction d'une mesure des fragilités bancaires dont la nature est systémique (FSB). Dans ce cadre, l'extraction des composantes communes (CC FSB) sous-jacentes à la mesure de FSB fournit un aperçu sur l'accumulation temporelle des vulnérabilités. Afin de tenir compte des liens entre les établissements de crédit luxembourgeois et leurs maison-mères, les estimations sont conduites sur un échantillon constitué de 5 banques sélectionnées de façon dynamique et pondérée par la valeur de leurs actifs parmi les 39 banques luxembourgeoises appartenant aux 32 groupes bancaires européens.

Le graphique ci-dessous 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 troisième 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 de la Grèce sont apparues en 2010. A 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 l'atténuation des facteurs de fragilités et un amenuisement des probabilités de défaut. En 2012, malgré une augmentation d'une nature temporaire due à l'aggravation de la crise hellénique et à la détérioration de la situation économique en Espagne, le degré de la fragilité bancaire s'est réduit. En 2013, malgré une stabilisation de la FBS pour les banques Luxembourgeoises et une légère augmentation pour les groupes bancaires européens durant la première moitié de l'année, qui peuvent être attribuées aux incertitudes temporaires relatives à l'assainissement budgétaire au Portugal et aux difficultés économiques à Chypre, la mesure FBS affichait une réduction des risques systémiques communs aussi bien dans le secteur bancaire Luxembourgeois que pour les groupes bancaires européens. Il est important de souligner que l'amélioration 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. Dans ce contexte, il est très important de relativiser l'importance des niveaux des probabilités estimées pour les établissements de crédit luxembourgeois comparativement à ceux estimés pour les groupes bancaires européens. 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 jusqu'à la fin du premier semestre précédant la faillite de Lehman Brothers est à souligner.

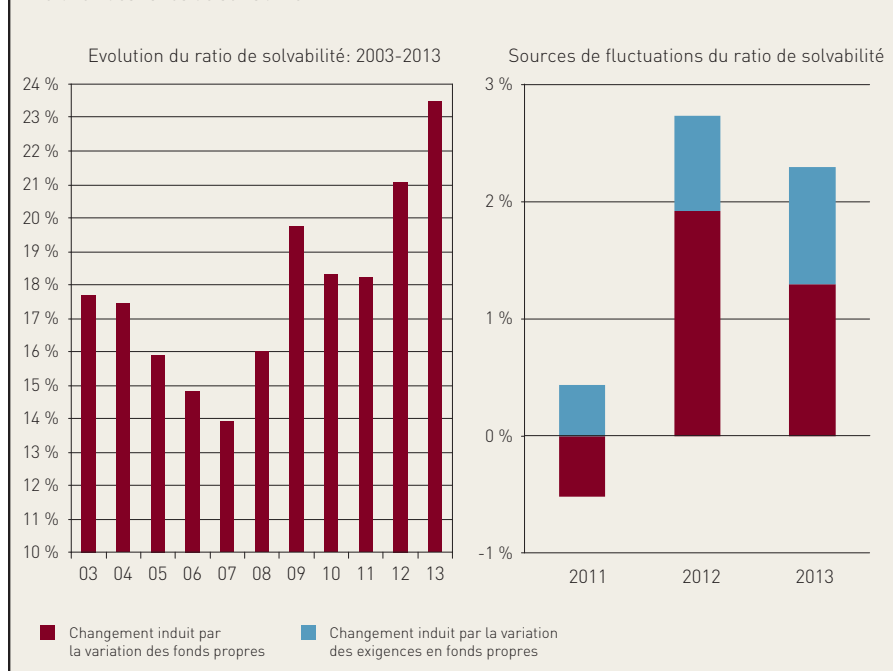
Etant donné que la FBS est une mesure de contagion, l'évolution divergente jusqu'à 2007 de la FBS et de ses composantes principales peut être attribuée à la myopie des marchés quant à leur perception des risques systémiques de la contagion jusqu'à ce que les facteurs idiosyncratiques propres aux banques ne deviennent visibles. Cette divergence entre la FBS et ses composantes principales est instructive. Dans le cas des groupes bancaires européens, le troisième trimestre de 2011 et la deuxième moitié de 2012 peuvent être caractérisés 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 laisse présager que les marchés sont davantage sensibles aux facteurs idiosyncratiques et spécifiques aux banques européennes. En dépit du redressement de l'activité interbancaire des établissements de crédit luxembourgeois de notre échantillon et ce 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 premier trimestre 2012. En dépit d'une augmentation de la CC FBS pendant la première moitié de 2013 au Luxembourg, la progression de l'appétit des investisseurs pour le risque a diminué les tensions sur les marchés de capitaux. Les banques ont pu augmenter leur financement avec l'émission de dettes subordonnées et dans un contexte de faible volatilité. L'amélioration de l'environnement financier s'est traduite aussi par la réduction des facteurs de risque structurels en l'occurrence ceux captés par la mesure CC FBS.

Graphique 3.24

Evolution des ratios de solvabilité



Source : BCL / CSSF

Au 31 décembre 2013, le ratio de solvabilité moyen des banques luxembourgeoises a atteint un niveau de 23,5 %, en hausse de 2,4 points de pourcentage par rapport au 31 décembre 2012 (voir graphique 3.24). Quant aux deux composantes du ratio de solvabilité, on observe d'une part une augmentation des fonds propres (+6,1 %) contribuant pour 1,4 points de pourcentage à l'évolution du ratio. D'autre part, on constate également une diminution des actifs pondérés par le risque, qui se traduit en une baisse des exigences en fonds propres (-4,8 %) et contribuant ainsi pour 1,0 point de pourcentage à l'augmentation du ratio. Au 31 décembre 2013, 66 % des établissements avaient enregistré une hausse des fonds propres par rapport à 2012, tandis que pour la moitié des établissements les exigences additionnelles en fonds propres se sont réduites.

Le ratio de solvabilité s'est amélioré pour 73 établissements parmi les 111 établissements considérés. Le taux moyen de progression affiché par ces derniers a été de 27 %, alors que les autres établissements ont affiché une détérioration dont le taux moyen est de 13 %. Le nombre de banques pris en compte pour cette analyse a progressé de six unités sur une base annuelle.