

Bâle III et la régulation macro-prudentielle : une proposition de calibration du coussin contra-cyclique pour l’Afrique du Sud*

Abdallah Mohamed ABASS
(Université de Djibouti & Université de Nantes)

Adrian POP
(Université de Nantes)

13 février 2018

Résumé : Dans cet article nous proposons une évaluation critique de la proposition contenue dans les nouveaux accords de Bâle pour lutter contre la pro-cyclicité des systèmes financiers. Dans un premier temps, nous comparons l’écart du ratio crédit-PIB et d’autres variables macro-économiques et financières du point de vue de leur capacité à prévoir des épisodes de vulnérabilité caractérisant le secteur bancaire de l’Afrique du Sud. Dans un deuxième temps, nous proposons une méthode originale de calibration du coussin en capital contra-cyclique qui n’utilise que des données micro- et macro-économiques caractérisant le système bancaire national. Enfin, à partir d’une simulation contrefactuelle, nous testons une procédure statistique visant à identifier l’indicateur « optimal » de déclenchement des coussins contra-cycliques.

Mots-clés : solvabilité bancaire, régulation macro-prudentielle, pro-cyclicité, cousin contra-cyclique, Bâle III

Codes JEL : G21, G28

* Les auteurs tiennent à remercier Daoud Barkat Daoud, Jean-Paul Pollin, Catherine Refait-Alexandre et Felwine Sarr pour leurs points de vue stimulants sur la proposition de calibration contenue dans cet article, ainsi que la Chaire Finance de la Fondation de Projets de l’Université de Nantes pour son soutien financier.

Optimal Triggers for Basel III Countercyclical Capital Buffers: A Proposal*

Abdallah Mohamed ABASS
(University of Djibouti & University of Nantes)

Adrian POP
(University of Nantes)

February 13, 2018

Abstract: We propose a critical assessment of the macro-prudential proposal made by the Basel Committee to mitigate the pro-cyclicality of risk-sensitive capital regulations. We compare first the credit-to-GDP gap and other macroeconomic and financial variables in their ability to predict banking sector vulnerabilities in South Africa. Then, we propose an original method to calibrate countercyclical capital buffers that has the advantage of using only country-level data. Finally, based on a counterfactual empirical implementation, we test a statistical procedure aiming at identifying the optimal trigger for countercyclical capital buffers.

Keywords: Macro-prudential Regulation; Bank Capital; Pro-cyclicality; Countercyclical Capital Buffers; Basel III

JEL Codes: G21; G28

I. Introduction

La Grande Récession de 2007-2009 a révélé des déficiences majeures dans les dispositifs de régulation de la solvabilité bancaire régis par les accords de Bâle et dans les instruments utilisés jusqu'à lors pour lutter contre la pro-cyclicité des systèmes financiers. L'approche de la stabilité financière fondée sur la solvabilité individuelle, essentiellement micro-prudentielle, supposée garantir la stabilité du système financier dans son ensemble, n'a fait qu'accroître la sous-estimation du risque systémique pendant plusieurs années précédant l'éclatement de la crise. De surcroît, cette même approche n'a pas permis de limiter la sévérité de la crise après son déclenchement. Bien au contraire, les réponses des banques face à la matérialisation des risques, conjuguées avec une forte interconnexion entre les institutions financières, ont amplifié les chocs initiaux, ainsi que leurs effets néfastes sur l'économie réelle.

Un large consensus fait ressortir le rôle manifeste de la pro-cyclicité de la réglementation du capital bancaire dans ce mécanisme d'amplification et de persistance des chocs. En l'occurrence, le principe d'une plus grande sensibilité aux risques des exigences en fonds propres, bien que fournissant une évaluation plus fine du risque, entraîne une forte volatilité du ratio de solvabilité aux fluctuations du cycle réel. Par ailleurs, la crise des *subprimes* a été une illustration éloquent de ce mécanisme. Pendant la période faste antérieure à la crise, la contraction des mesures statistiques du risque a concouru à l'emballement du crédit. En revanche, à l'apogée de la crise, l'aversion excessive au risque a conduit à un tarissement du crédit au secteur productif et aux ménages.

Le phénomène de pro-cyclicité trouve ainsi sa source dans les périodes d'expansion d'activité et produit ses effets néfastes lors d'un retournement économique. Cette dynamique du risque dans le cycle économique réel, désigné dans la littérature par la dimension *temporelle* du risque systémique¹, contraint à élargir le périmètre de la supervision prudentielle aux facteurs de vulnérabilité globale à travers une

¹ Notons que le risque systémique présente également une dimension *transversale*. Dans cette dimension, la source d'instabilité systémique se situe au niveau de l'interconnexion entre les institutions financières. L'un des objectifs de la régulation macro-prudentielle consiste précisément à limiter le risque de contagion en se focalisant sur les institutions financières dites systémiques. Précisons également que ces deux dimensions du risque systémique n'ont pas connu un développement équivalent dans la littérature. Alors que d'innombrables études, en particulier les travaux menés par les économistes de la BRI, présentent des modèles intégrant des mesures visant à lutter contre la pro-cyclicité des systèmes financiers, la recherche académique concernant la dimension *transversale* du risque systémique en est encore à ses débuts. À ce titre, Borio (2014) insiste sur l'importance de la recherche pour permettre l'édification d'un cadre réglementaire à la mesure de nos connaissances.

politique de régulation macro-prudentielle². Ainsi, cette nouvelle approche de la régulation financière apparaît comme un rempart dressé contre l'accumulation de déséquilibres financiers au cours du temps.

Dans la foulée de la crise financière et en dépit d'un paradigme macro-prudentiel rudimentaire, le Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (CBCB) a produit de nouveaux standards prudentiels internationaux, connus sous le nom générique de Bâle III. Le nouveau dispositif intègre quelques instruments spécifiques de régulation macro-prudentielle dont le plus emblématique demeure le volant de fonds propres contra-cyclique. Partant du constat que les risques ont tendance à s'accumuler en période d'expansion et à se révéler avec un retard considérable, le dispositif du volant de fonds propres contra-cyclique encourage les banques à constituer des matelas de sécurité en fonds propres de bonne qualité durant les périodes fastes d'activité, lorsque leur levée est relativement peu onéreuse, mobilisables en période de tension, lorsqu'ils sont bien plus coûteux et nécessaires. Dès lors, le dispositif poursuit deux objectifs étroitement liés : (i) renforcer de manière générale la résilience des établissements financiers et (ii) atténuer les fluctuations du cycle financier à travers une contrainte contra-cyclique pesant sur le coût du crédit. Ainsi, en haut du cycle, le dispositif agit comme un frein contre la formation des bulles sur le marché du crédit, car l'activation du volant rend l'offre de crédit relativement plus consommatrice en fonds propres. En bas du cycle, en revanche, la libération du volant permettrait aux banques de mieux absorber les pertes et de maintenir leur offre de crédit aux ménages et aux entreprises.

Le concept paraît simple et efficace, mais sa mise en œuvre pourrait se heurter à plusieurs difficultés. Tout d'abord, l'efficacité de l'instrument repose sur le choix d'un indicateur permettant d'activer le volant en période de montée des risques systémiques et de le libérer en période de repli. Or, l'incertitude qui entoure le risque systémique rend la tâche particulièrement ardue, d'autant plus qu'un même indicateur pourrait difficilement s'appliquer de manière efficace dans plusieurs juridictions. S'ajoute à cela une difficulté plus subtile, liée à l'arbitrage entre règles et discrétion pour guider les décisions macro-prudentielles. Si les règles ont l'avantage d'agir comme des « stabilisateurs automatiques », le pouvoir discrétionnaire conviendrait dans un contexte d'absence d'une mesure universelle du risque (cf. Borio, 2014). Enfin, la question du périmètre de la régulation financière conditionne l'efficacité des mesures macro-prudentielles face aux possibilités de contournement dont disposent les institutions financières actives au niveau international.

² Selon Borio (2014, p. 158), le terme macro-prudentiel se réfère à « *une orientation ou une perspective de mesures de régulation et de supervision. Il s'agit de les calibrer en fonction d'une vision d'ensemble ou systémique plutôt que d'après la sécurité et la sûreté d'institutions individuelles sur une base indépendante. Cela implique de suivre une approche descendante ou top-down répondant au niveau de sûreté souhaitable pour le système dans son ensemble et, à partir de là, à celui des institutions individuelles au sein du système* ».

Le CBCB a publié un guide de référence commun à destination des autorités de tutelle nationales afin de les aider à mieux apprécier le taux de coussin adéquat et la façon de le mettre en œuvre (*cf.* BCBS, 2010). Ce guide propose en particulier l'utilisation de l'écart du ratio crédit-PIB par rapport à sa tendance de long terme comme indicateur avant-coureur pour signaler l'accumulation des risques. La performance de cet indicateur comme variable d'alerte précoce des vulnérabilités financières a été testée empiriquement dans une étude menée par une équipe de chercheurs de la Banque des Règlements Internationaux (Drehmann et al., 2010a). L'étude en question montre également qu'aucune autre variable macro-économique ou financière n'est exempte de « signaux trompeurs », y compris l'écart du ratio crédit-PIB. Par conséquent, le CBCB recommande aux autorités nationales d'évaluer périodiquement le contenu informationnel de l'écart du ratio crédit-PIB, ainsi que celui de bien d'autres indicateurs alternatifs susceptibles d'aider à mieux évaluer l'accumulation du risque systémique.

Dans cet article, nous proposons une évaluation critique de la proposition contenue dans les nouveaux accords de Bâle pour lutter contre la pro-cyclicité des systèmes financiers. Plus précisément, nous comparons dans un premier temps l'écart du ratio crédit-PIB et d'autres variables macro-économiques et financières du point de vue de leur capacité à prévoir des épisodes de vulnérabilité dans un contexte particulier, africain. Pour des raisons de disponibilité des données, nous menons notre étude sur des données macroéconomique, bancaires et financières caractérisant l'Afrique du Sud, un des pays le plus développés du continent. Dans un deuxième temps, nous proposons une méthode originale de calibration du coussin en capital contra-cyclique qui a l'avantage de n'utiliser que des données micro- et macro-économiques caractérisant le système bancaire national. Notre méthode est suffisamment générale pour être transposée, sous réserve de quelques aménagements, à d'autres économies développées ou en voie de développement. Enfin, à partir d'une simulation contrefactuelle, nous testons notre méthode de calibration à travers la mise en œuvre d'une procédure statistique visant à identifier l'indicateur « optimal » de déclenchement des coussins contra-cycliques.

Le reste de cet article est structuré comme suit : la section 2 donne un aperçu de la réforme réglementaire connue sous l'appellation générique Bâle III en insistant sur les instruments de régulation macro-prudentielle ; la section 3 propose une évaluation critique du mécanisme du coussin contra-cyclique décrit dans les orientations du CBCB ; dans la section 4, le mécanisme est illustré en utilisant des données rétrospectives caractérisant l'environnement macro-économique et le secteur bancaire de l'Afrique du Sud ; la section 5 examine quelques indicateurs alternatifs pour la calibration du coussin, expose les principes de notre méthode de calibration et la teste à l'aide d'une simulation contrefactuelle ; enfin, la dernière section conclut.

II. Bâle III et la régulation macro-prudentielle

Les mesures macro-prudentielles prévues dans Bâle III constituent une véritable nouveauté en matière de régulation. Il s'agit notamment des coussins en fonds propres contra-cycliques qui ont pour vocation de réduire la pro-cyclicité et d'accroître la résilience du système bancaire. En effet, comme rapporté dans la littérature³, le fait d'inciter les banques à constituer des coussins en période d'expansion (lorsque les risques naissent), utilisés ultérieurement en cas de retournement de conjoncture (lorsque les risques se révèlent), permettrait de contenir la pro-cyclicité du ratio de solvabilité. Plus précisément, en période d'expansion, le durcissement de l'exigence en capital par la constitution d'un coussin additionnel vise à éviter la formation de bulles de crédit à travers le canal du capital bancaire. La suspension de cette exigence en période de repli allège la contrainte en capital pesant sur les banques et atténue la tendance à réduire les expositions par vente précipitée d'actifs et tarissement du crédit.

En juillet 2010, le Comité de Bâle a publié des orientations à destination des autorités nationales concernant notamment l'introduction d'un coussin en capital à effet contra-cyclique (CBCB, 2010). Ce dispositif se compose de deux éléments distincts : un premier coussin, dit *de conservation*, et un deuxième, *contra-cyclique*, dont les détails techniques sont présentés brièvement dans ce qui suit.

II.1. Le coussin de conservation

Le coussin de conservation impose aux banques la détention, en sus du capital réglementaire minimum, d'un excédent de capital mobilisable en période de tension. Ce coussin est établi à 2,5% d'actions ordinaires et assimilées de Tier 1⁴. Cependant, le ratio de coussin de conservation n'agit pas comme une exigence minimale supplémentaire en fonds propres. Il est plutôt considéré comme une fourchette dont le franchissement de la partie supérieure n'entraîne pas l'insolvabilité et éventuellement le retrait de la licence de fonctionnement. En revanche, l'établissement sera soumis à des restrictions graduelles en matière de distribution de dividende à mesure que le niveau de fonds propres se rapproche des exigences minimales - c'est-à-dire, de la partie inférieure de la fourchette (*cf.* Tableau 1). Il revient aux autorités nationales de définir des limites de temps pendant lesquelles il est permis aux banques de détenir des fonds propres dans

³ Citons, entre autres, Borio, Furfine et Lowe (2001) et Kashyap et Stein (2004).

⁴ Bâle III limite la composition des actions ordinaires et assimilées de Tier 1 aux actions ordinaires, aux bénéfices en réserve, aux participations minoritaires de filiales bancaires et au goodwill. Les titres de capital hybride ne sont plus éligibles dans cette catégorie. Les actions ordinaires et assimilées de Tier 1 doivent d'abord satisfaire aux exigences minimales de fonds propre qui passe de 4 à 6% dans Bâle III, avant de contribuer au coussin de conservation.

la fourchette du coussin⁵. Les régulateurs visent ainsi à instituer un mécanisme de reconstitution des fonds propres dès les premiers stades de la reprise. Le dispositif préconise la mise en œuvre *graduelle* du coussin de conservation -- par augmentation de 0,625% chaque année -- à partir du 1^{er} janvier 2016 pour atteindre son niveau définitif, de 2,5%, le 1^{er} janvier 2019 (CBCB, 2011).

Tableau 1 : Restrictions en matière de distribution des bénéfices pour les banques contrevenant à la contrainte du coussin de conservation

| Ratio des actions ordinaires et assimilées de Tier 1 | Ratio minimal de conservation des fonds propres (en % des bénéfices) |
|--|--|
| 4,5 % – 5,125 % | 100% |
| 5,125 % – 5,75 % | 80% |
| 5,75 % – 6,375 % | 60% |
| 6,375 % – 7,0 % | 40% |
| > 7,0 % | 0% |

Source : CBCB (2011)

II.2. Le cousin contra-cyclique

Il est désormais avéré qu'une période de croissance excessive du crédit est souvent associée à une hausse des risques systémiques conjoncturels⁶. C'est précisément dans cette phase qu'il convient d'annihiler le risque de crises futures. Le coussin contra-cyclique vise à accroître la résilience du système bancaire en dotant les autorités de régulation d'un outil de renforcement des fonds propres pendant cette phase d'accumulation du risque systémique⁷. En période de tension, les autorités devront suspendre la contrainte du coussin afin d'alléger la contrainte en capital et de permettre ainsi aux banques de maintenir leur offre de crédit au secteur productif sans craindre un manquement aux exigences minimales⁸. Néanmoins, si une

⁵ Le dispositif met en garde contre la volonté délibérée de certaines banques de rester dans la fourchette en temps normal afin de tirer un avantage compétitif.

⁶ Reinhart et Rogoff (2009) examinent les effets des crises bancaires en utilisant un vaste ensemble de données caractérisant les pays à revenu élevé, intermédiaire et faible. Ils constatent que les crises bancaires systémiques sont généralement précédées de bulles de crédit et de bulles de prix des actifs. Borio et Drehmann (2009) évaluent également les capacités prédictives du volume du crédit et du prix des actifs comme indicateurs avancés de difficultés du système bancaire. Il ressort de leur analyse que ces indicateurs se révèlent assez fiables pour plusieurs systèmes bancaires en difficulté durant l'épisode de crise de 2007. Borio et Lowe (2002) font également valoir que le crédit est un indicateur pertinent de détection des crises financières. Enfin, Jordà, Schularick et Taylor (2010) parviennent eux aussi à la conclusion que la croissance du crédit est un des meilleurs prédicteurs de l'instabilité financière.

⁷ En période de croissance excessive du crédit, le dispositif contribue également à modérer le cycle du crédit en freinant la demande par une hausse de coût du crédit.

⁸ Par opposition aux exigences qui concourent à un objectif de solvabilité des banques, au niveau individuel (exigence de capital minimum et coussin de conservation), le coussin contra-cyclique tend à améliorer la résilience de l'ensemble du système bancaire face à une dynamique potentiellement pro-cyclique. Ainsi, son calibrage sera fonction non pas de l'exposition *individuelle* de chaque établissement financier, mais plutôt de l'exposition *globale* d'une économie.

crise survient, le dispositif est conçu pour réduire sa sévérité en empêchant le débordement de la détresse financière sur l'économie réelle⁹.

Contrairement au coussin de conservation, le coussin contra-cyclique n'a pas une nature permanente. Son activation est laissée à la discrétion des autorités de régulations nationales en fonction de leur perception sur l'accumulation du risque systémique. Pour ce faire, les autorités devront examiner régulièrement divers indicateurs, notamment la croissance du crédit, en vue de fixer l'épaisseur appropriée du coussin -- entre zéros et 2,5% des actifs pondérés des risques¹⁰ -- en fonction de la perception quant à l'accumulation des risques. Néanmoins, la décision de relever le niveau du coussin contra-cyclique nécessitera un temps d'adaptation consenti aux banques dont les autorités nationales doivent tenir compte. Le CBCB préconise un préavis de 12 mois avant l'entrée en vigueur de la révision du coussin¹¹. En revanche, lorsque le risque se matérialisera ou se dissipera, les décisions de lever ou de suspendre l'exigence de coussin contra-cyclique doivent prendre effet avec célérité.

Tableau 2 : Restrictions en matière de distribution des bénéfices appliquée aux banques contrevenant à la contrainte du coussin contra-cyclique

| Actions ordinaires et assimilées de Tier 1, plus autres éléments de qualité équivalente en termes d'absorption des pertes | Ratio minimal de conservation des fonds propres (en % des bénéfices) |
|---|--|
| Dans les limites du 1er quartile du coussin | 100,00% |
| Dans les limites du 2e quartile du coussin | 80,00% |
| Dans les limites du 3e quartile du coussin | 60,00% |
| Dans les limites du 4e quartile du coussin | 40,00% |
| Au-delà de la limite supérieure du coussin | 0,00% |

Source : CBCB (2011)

La mise en œuvre du dispositif du coussin contra-cyclique passe par un renforcement du coussin de conservation que nous avons décrit précédemment. De même que ce dernier, les banques contrevenantes à

⁹ Comme nous le soulignons précédemment, la pro-cyclicité accentue le niveau de risque des actifs bancaires lorsque l'activité économique ralentit. Les banques, inquiètes par la dépréciation de leur capital, peuvent répondre par un rationnement du crédit et une liquidation massive des actifs, en agissant sur le dénominateur du ratio de solvabilité. Un tel comportement, généralisé à l'ensemble du secteur bancaire, pourrait amplifier le ralentissement économique et, par voie de conséquence, exacerber les pertes du secteur bancaire et piéger l'économie dans un cercle vicieux.

¹⁰ En plus des actions ordinaires et assimilées de Tier 1, le dispositif autorise la constitution du coussin contra-cyclique par d'autres éléments de fonds propres de qualité équivalente en termes de capacité d'absorption des pertes. Cependant, l'agrément des nouveaux éléments est en cours d'examen par le Comité de Bâle.

¹¹ Le CBCB encourage les autorités nationales à développer une stratégie de communication efficace, spécifique au coussin contra-cyclique, afin de promouvoir la responsabilité des banques. Il est également suggéré d'accompagner les normes minimales régissant la constitution du coussin par des conseils en matière de bonnes pratiques. Le CBCB recommande une fréquence de communication trimestrielle sur le niveau de coussin contra-cyclique et ce, même s'il est maintenu à un niveau inchangé (CBCB, 2011).

l'exigence de coussin contra-cyclique, se verront imposer des restrictions graduelles sur la distribution des leurs bénéfices (*cf.* Tableau 2).

Afin de garantir l'efficacité de ces mesures macro-prudentielles, le coussin contra-cyclique est assorti d'une obligation de réciprocité jusqu'au seuil de 2,5%. Le principe consiste à exiger d'une banque active au niveau international un coussin contra-cyclique calculé comme moyenne pondérée des mesures en vigueur dans tous les pays où elle présente une exposition. Cette disposition garantit des règles de concurrence équitables entre les juridictions et limite les possibilités de contournement (arbitrage réglementaire).

III. Calibrage du coussin contra-cyclique

Le coussin en capital contra-cyclique répond à l'objectif de renforcer les défenses des banques contre l'accumulation des risques systémiques. À travers l'exigence de capital supplémentaire en période d'accumulation des vulnérabilités, l'instrument cherche à atteindre un objectif sous-jacent plus ambitieux, essentiellement macro-prudentiel, qui est de lisser le cycle du crédit. Pour répondre à cet objectif, l'instrument doit présenter un certain nombre de caractéristiques souhaitables. (Drehmann, Borio et Tsatsaronis, 2011) énoncent quatre critères fondamentaux qui devraient garantir la performance du dispositif :

- il doit signaler le moment approprié pour la phase d'accumulation et de libération du coussin en capital contra-cyclique ;
- il doit garantir que l'épaisseur du coussin accumulé durant la phase d'expansion soit suffisante pour absorber les pertes ultérieures, lorsque les risques se matérialiseront et ce, sans déclencher de graves tensions ;
- il doit être robuste face aux tentatives d'arbitrage réglementaire ;
- il doit être fondé sur des règles autant que possible, transparent et peu coûteux à mettre en œuvre.

L'efficacité du dispositif sera également conditionnée par l'identification d'une variable clé, dite d'ancrage, pour guider l'activation et la libération du coussin.

III.1. Variables d'ancrage

Drehmann et al. (2010) présentent une analyse approfondie des propriétés statistiques d'un large éventail de variables afin d'identifier celle qui pourrait guider efficacement l'accumulation et la libération du coussin en capital contra-cyclique avant que n'apparaissent de fortes tensions sur le marché. La

problématique centrale suppose l'identification d'un indicateur avancé de l'imminence d'une période de tension financière pour activer le processus d'accumulation du coussin et la nécessité de le libérer en temps opportun. Un tel exercice est d'autant plus délicat que les deux périodes de transitions sont asymétriques. Plus précisément, les tensions financières ont tendance à émerger de manière brutale alors que la relance est beaucoup plus progressive. Une même variable conviendrait donc difficilement à la fois pour la phase d'accumulation et pour la phase de libération du coussin.

Durant la phase de développement des vulnérabilités, la propriété fondamentale recherchée est, en premier lieu, la qualité du signal d'alerte précoce véhiculé par la variable d'activation pour guider l'accumulation du coussin. Le signal d'alerte doit être suffisamment avancé dans le temps, 2 à 3 années avant un ralentissement significatif, pour permettre aux banques de constituer graduellement un coussin en capital à la hauteur du risque systémique anticipé. Cet horizon, relativement long, prend en compte le délai minimum de 12 mois préconisés par le CBCB afin que les banques puissent se conformer aux modifications du niveau de coussin. En revanche, c'est la capacité à signaler en temps réel le stress au niveau du secteur bancaire qui est recherchée durant la phase de relâchement. Car une libération rapide du coussin à l'instant propice permettrait en effet aux banques d'absorber les pertes tout en évitant de déclencher de fortes tensions sur le marché. À l'opposé, une erreur de synchronisation pourrait nuire à l'efficacité du dispositif.

Tableau 3 : Variables de conditionnement du coussin contra-cyclique

| Variables | Définition | Lien avec le cycle financier ? | Exposée au risque de manipulation ? |
|-----------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Croissance du PIB | Indicateur du cycle économique | Faible | Non |
| Croissance du crédit | Indicateur de l'offre de crédit | Fort | Non |
| Écart du ratio crédit-PIB | Écart entre le ratio du crédit au PIB par rapport à sa tendance de long terme | Fort | Non |
| Écart des prix d'actifs | Prix des actifs financiers et de l'immobilier | Fort | Non |
| Profits du secteur bancaire | Indicateur de la performance du secteur bancaire | Fort | Oui |
| Indicateurs pour perte | Prêts douteux, provisions... | Fort | Non |
| Spreads CDS | Indicateur de vulnérabilité du secteur bancaire | Fort | Oui |
| Coût de liquidité | Coût moyen d'une banque pour se procurer des liquidités à court terme | Fort | Oui |
| Spreads obligataires | Écart de taux de rendement, une mesure de la qualité de crédit pour l'économie et du coût moyen de la dette pour une entreprise | Fort | Non |
| Conditions de crédit | Indicateur des contraintes pesant sur l'offre de fonds aux banques et du resserrement du crédit pour l'économie | Fort | Non |

Source : tableau construit par nous-mêmes à partir de l'étude de Drehmann et al. (2010)

Pour répondre à ces objectifs, Drehmann et al. (2010) évaluent la performance de trois familles de variables : (i) variables macro-économiques, (ii) variables caractérisant la performance du secteur bancaire

et (iii) variables de mesure du coût de financement. Chaque variable présente des qualités et des imperfections qui sont résumées dans le Tableau 3.

III.2. Critères de choix de la variable d'ancrage

Plusieurs critères peuvent être utilisés pour sélectionner parmi les différentes variables d'ancrage celle qui est la plus intéressante du point de vue macro-prudentiel. En se basant sur une analyse graphique, Drehmann et al. (2010) étudient le comportement des variables susmentionnées et tirent un certain nombre de conclusions dont les principales sont les suivantes. Tout d'abord, les cycles économiques et financiers sont liés même s'ils ne sont pas entièrement synchronisés en tout temps. En effet, chaque récession ne s'accompagne pas forcément d'une détresse financière. Deuxièmement, les variables caractérisant le cycle du crédit -- à savoir, la croissance du crédit et le ratio crédit-PIB -- semblent constituer les meilleures variables d'alerte dans le choix du rythme et de l'épaisseur du coussin en capital contra-cyclique pendant la phase d'accumulation des risques. En particulier, le ratio crédit-PIB semble augmenter en s'écartant graduellement bien au-dessus de sa moyenne de long terme avant les épisodes de crises les plus graves. En revanche, aucune autre variable liée au crédit ne donne des résultats satisfaisants lorsqu'il s'agit de signaler le timing et le rythme de libération du coussin. Les analyses des données caractérisant un échantillon multi-pays montrent un retour plutôt lent du ratio crédit-PIB vers sa tendance de long terme, qui débute après l'émergence des tensions financières graves en 2007. Troisièmement, les écarts du prix des actifs et, en particulier, du prix de l'immobilier, par rapport à leur tendance de long terme ont un contenu informationnel intéressant pour signaler la phase d'accumulation des risques. En revanche, pour la phase de relâchement, l'utilisation de ces variables entraînerait une libération précoce du coussin, car les écarts ont tendance à se contracter avant l'apparition des tensions sur le marché. Quatrièmement, la performance bancaire mesurée par le bénéfice avant impôt est sujette à trop d'aléas pour signaler correctement la phase d'accumulation des risques. Ainsi, cette variable ne s'avère intéressante comme indicateur d'alerte précoce que pour les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Espagne. Et encore, au cours de la dernière crise seulement pour les deux premiers pays et durant les années 1990 pour le dernier. Dans d'autres pays, la variable présente des performances plutôt médiocres. Cinquièmement, les indicateurs construits à partir des pertes reportés par les banques ne semblent pas satisfaisants pour signaler la phase d'accumulation du coussin. En effet, la nature prospective de ces indicateurs (e.g. les provisions pour perte) appellerait à des exigences de coussin très élevées et ce, dès le début de la phase d'expansion d'activité. Enfin, en raison de leur évolution relativement léthargique, les mesures du coût de financement ne donnent des résultats satisfaisants que pour la phase de relâchement du coussin.

La principale conclusion qui se dégage de l'étude de Drehmann et al. (2010) est que l'écart du ratio crédit-PIB apparaît comme étant la « meilleure » variable pour signaler l'accumulation du risque systémique. En revanche, des mesures de pertes du secteur bancaire, associées à des indicateurs de conditions de crédit, semblent mieux adaptées pour signaler le début de la phase de relâchement du coussin. Néanmoins, Drehmann et al. (2010) admettent qu'aucun mécanisme basé entièrement sur des règles n'est parfait. La décision de déployer et de libérer le coussin contra-cyclique doit se fonder sur les jugements et les évaluations opérés par les autorités nationales. Le guide commun de référence répond au besoin de garantir une cohérence dans la prise de décisions concernant la calibration du coussin contra-cyclique, tout en préservant des marges de manœuvre compte tenu de l'incertitude qui entoure le risque systémique et du manque d'expérience associé au réglage fin de l'épaisseur du coussin contra-cyclique.

III.3. Règles de fixation du coussin contra-cyclique préconisées par le Comité de Bâle

Selon les recommandations du Comité de Bâle, le processus de calibrage du taux de coussin de référence s'effectue en trois étapes. La première étape consiste à calculer le ratio crédit-PIB ; la seconde consiste à calculer l'écart du ratio crédit-PIB par rapport à la tendance de long terme ; enfin, la dernière étape consiste à transformer l'écart du ratio crédit-PIB en taux de coussin contra-cyclique à exiger.

➤ Étape 1 : calcul du ratio crédit-PIB

Pour chaque pays le ratio se calcule comme suit :

$$\text{Ratio crédit PIB}_t = \frac{\text{Crédit}_t}{\text{PIB}_t} \times 100$$

où t est la date de fin du trimestre, les données étant recueillies à une fréquence trimestrielle ; Crédit_t est le stock total de crédit au secteur privé à la fin du trimestre t ; PIB_t est la valeur nominale du PIB à la fin du trimestre t .

Le guide préconise d'utiliser une mesure au sens large du crédit afin de saisir toutes les sources de financement pour le secteur privé dans le pays concerné. Un avantage de cette mesure est qu'elle n'incitera pas les banques à détourner l'offre de crédit à d'autres secteurs pour réduire l'exigence en coussin contra-cyclique. De plus, dans leur analyse, Drehmann et al. (2010) infèrent qu'une mesure large du crédit est un meilleur prédicteur du stress du secteur bancaire comparé à une mesure étroite du crédit¹². En revanche, le guide écarte de la définition les crédits consentis au secteur public. En effet, le comportement naturellement

¹² Voir l'annexe 2 de l'article de Drehmann et al. (2010) « Comparing different credit variables ».

contra-cyclique des encours de crédit au secteur public (en croissance en période de ralentissement et en baisse en période d'expansion) pourrait affaiblir la performance du dispositif.

➤ *Étape 2 : calcul de l'écart du ratio crédit-PIB*

L'écart désigne la déviation du ratio crédit-PIB par rapport à sa tendance de long terme. Le fait de tenir compte de la tendance de long terme garantit que les changements résultant d'un approfondissement financier sont bien pris en compte. Un écart positif important indiquerait des prêts excessifs, potentiellement déstabilisateurs, susceptibles de contribuer à la formation de bulles.

L'écart est donné par la formule ci-dessous :

$$\text{Écart}_t = \text{Ratio crédit PIB}_t - \text{Tendance}_t$$

où *Tendance_t* est la tendance de long terme du ratio crédit-PIB, obtenue à l'aide d'un filtre Hodrick-Prescott avec un paramètre de lissage, lambda, fixé à 400 000¹³.

➤ *Étape 3 : calcul du taux de coussin contra-cyclique de référence*

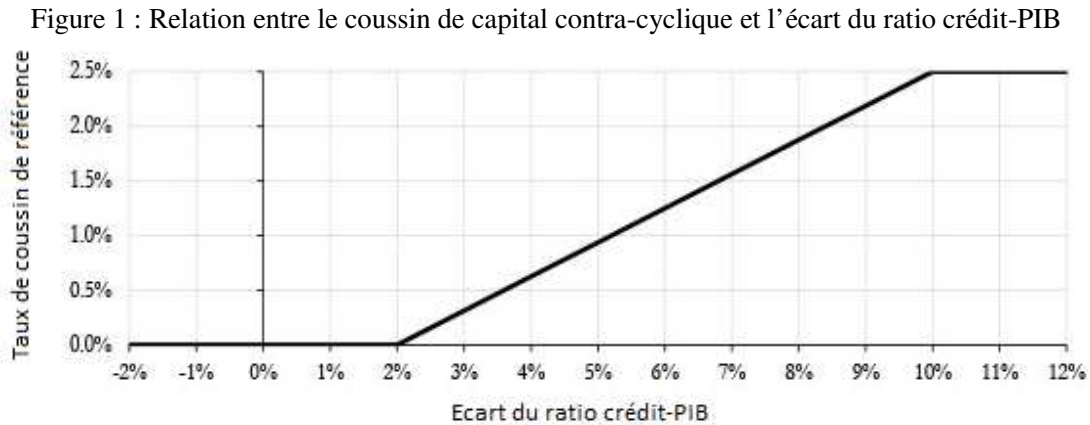
Le coussin contra-cyclique est ensuite calculé sur la base des actifs pondérés du risque, RWA. Le guide fixe deux niveaux de seuils :

- le seuil inférieur, désigné par *L* (comme « *Low* »), ou le point de départ du coussin et
- le seuil supérieur, désigné par *H* (comme « *High* »), ou son point maximum.

En d'autres termes, lorsque l'écart du ratio crédit-PIB se situe en dessous du seuil *L*, le taux de coussin de référence est nul. En revanche, lorsque l'écart franchit le seuil *L*, le coussin commence à s'activer. Enfin, lorsque l'écart atteint et dépasse le seuil *H*, le taux de coussin de référence atteint son maximum, fixé à 2,5% en termes de RWA. Entre *L* et *H*, le taux de coussin évolue linéairement, par interpolation. Ainsi, le seuil inférieur *L* a pour fonction de déterminer la date d'activation du coussin et le seuil supérieur *H*

¹³ Le filtre Hodrick-Prescott, du nom des économistes Edward C. Prescott et Robert J. Hodrick qui l'ont conçu, est utilisé pour dissocier la composante *conjoncturelle* d'une série temporelle. Le fonctionnement de ce filtre repose sur un compromis entre rester le plus près possible des valeurs observées et éviter les variations brusques de la composante tendancielle. Pour contrôler le lissage de la composante tendancielle, Hodrick et Prescott (1997) utilisent un paramètre lambda comme facteur de pénalité. Une valeur supérieure de lambda donne une tendance plus lisse et une composante conjoncturelle plus fluctuante. À l'inverse, lorsque la valeur de lambda est proche de zéro, la composante tendancielle se rapproche des fluctuations de la série observée. Dans la section suivante, nous proposons une discussion détaillée des performances du filtre HP et du choix du paramétrage adéquat.

l'épaisseur et le rythme d'imposition du coussin. Le CBCB recommande de fixer le seuil L à 2% et le seuil H à 10%¹⁴. Le système de seuils est illustré dans la Figure 1.



III.4. Limites méthodologiques du référentiel bâlois

L'étude menée par Drehmann et al. (2010), sur laquelle repose le référentiel bâlois en matière de calibration du coussin contra-cyclique, montre que les performances de la variable écart du ratio crédit-PIB divergent d'un pays à l'autre, ainsi que dans le temps. Le risque que la variable véhicule donc des informations erronées n'est pas écarté. Il peut y avoir soit des erreurs de type I, i.e. aucun signal n'est émis, mais une crise se produit, soit des erreurs de type II, i.e. un signal est émis, mais aucune crise ne se produit. L'efficacité du guide d'orientation reposant sur l'écart du ratio crédit-PIB comme variable de déclenchement dépendra également de la disponibilité des données pertinentes en temps opportun.

En s'intéressant à ces différentes erreurs, Edge et Meisenzahl (2011) mettent en évidence le coût des fausses alarmes de type II qui résulterait de l'utilisation du ratio de l'écart crédit-PIB estimé en temps réel. Étant donné que les mesures de l'écart en temps réel sont relativement peu fiables, elles peuvent en effet émettre de fausses alertes quant à l'expansion « excessive » du crédit. L'utilisation de cette mesure pour calibrer le coussin contra-cyclique pourrait donc entraîner des coûts de capitaux et des contraintes inutiles pour le secteur bancaire. En s'appuyant sur des bases de données américaines, Edge et Meisenzahl (2011) comparent l'écart du ratio crédit-PIB qui aurait été obtenu en temps réel avec des estimations *ex-post* révisées. Ils parviennent à la conclusion que des mesures erronées de l'écart du ratio crédit-PIB sur la base

¹⁴ La fixation du seuil inférieur L résulte d'un compromis entre la détection d'une expansion excessive du crédit en temps opportun et le risque de fausses alertes coûteuses (erreurs de type I).

des données prévisionnelles auraient conduit, au cours de la récession de 2001, à un déploiement des capitaux propres nuisibles à l'économie américaine¹⁵.

Repullo et Saurina (2011) critiquent, eux aussi, l'utilisation de l'écart du ratio crédit-PIB en tant qu'indicateur de détresse financière. Ils démontrent en particulier que l'écart est corrélé négativement avec la croissance du PIB pour de nombreux pays. Le Tableau 4, tiré de leur étude, montre en effet l'existence de corrélations *négligables* entre la croissance du PIB et l'écart du ratio crédit-PIB (à l'exception des États-Unis) et entre la croissance du PIB et le coussin contra-cyclique (à l'exception des États-Unis et de l'Espagne). Un calcul similaire, réalisé sur un échantillon incluant les données pour 2009, année de récession pour tous les pays de l'étude, donne des résultats sensiblement différents pour un certain nombre de pays. À titre d'illustration, la corrélation positive pour les États-Unis ou l'Allemagne dans le premier échantillon, devient négative dans le second. Les auteurs concluent que la calibration du taux de coussin de référence conformément aux orientations du CBCB serait très sensible au choix de la période retenue. Par conséquent, cette corrélation négative avec la croissance du PIB tendrait à signaler une réduction de besoin en capital des banques en période d'expansion et son accroissement en période de tension. Ce qui pourrait bien exacerber la pro-cyclicité que le coussin contra-cyclique se devait de contrer.

Tableau 4 : Corrélations entre la croissance du PIB et l'écart du ratio crédit-PIB et entre la croissance du PIB et le coussin en capital contra-cyclique (1986--2008)

| | Corrélation entre la croissance du PIB et l'écart du ratio crédit-PIB | Corrélation entre la croissance du PIB et le coussin en capital contra-cyclique |
|-------------|---|---|
| France | -0.31 | -0.34 |
| Allemagne | -0.26 | -0.14 |
| Italie | -0.03 | -0.07 |
| Japon | -0.32 | -0.38 |
| Espagne | -0.03 | 0.27 |
| Royaume-Uni | -0.58 | -0.48 |
| États-Unis | 0.31 | 0.23 |

Source : Repullo et Saurina (2011)

De notre point de vue, la critique la plus sérieuse concerne l'incompatibilité flagrante entre l'objectif de l'instrument et la démarche méthodologique proposée. Plus précisément, une calibration du coussin contra-cyclique basée sur des résultats empiriques issus d'un panel de pays est destinée à être appliquée dans un cadre macro-prudentiel essentiellement national. En effet, nous pensons que le « meilleur » indicateur d'alerte dans un échantillon contenant des épisodes de crise divers et variés affectant plusieurs pays peut s'avérer décevant, voire contre-productif, dans le contexte particulier d'un pays quelconque. Autrement dit,

¹⁵ Toutefois, Edge et Meisenzahl (2011) admettent que les coûts des erreurs de type I sont plus à redouter. Pour Van Norden (2011), l'amélioration très légère de l'utilisation des données révisées dans l'étude de Edge et Meisenzahl (2011) est au contraire un soutien au dispositif proposé dans Bâle III.

rien ne garantit que le « meilleur » indicateur d’alerte de l’accumulation du stress financier dans un panel de pays hétérogènes soit également le plus adapté dans un contexte national d’un pays donné. Comme la calibration du coussin contra-cyclique se fait sur une base purement nationale, cette question relève à nos yeux une importance toute particulière. C’est la raison pour laquelle nous pensons que les études réalisées à partir d’échantillons multi-pays, comme celle de Drehmann et al. (2010), nécessitent un appui par des études contextualisées, réalisées au niveau des pays individuels.

Une autre critique méthodologique fondamentale, que les économistes nomment communément « à la Lucas », est qu’il n’est pas garanti que le « meilleur » indicateur calibré sur des crises passées soit également « meilleur » pour anticiper les crises du futur. Nonobstant ces interrogations, l’absence d’une proposition alternative convaincante dans la littérature encourage implicitement à utiliser comme référence l’étude de Drehmann et al. (2010).

Avant de clore cette section, il serait équitable de reprendre les réponses apportées par les économistes de la BRI à certaines de ces critiques (*cf.* Drehmann et Tsatsaronis, 2014). Les auteurs estiment que, bien qu’elles soient légitimes, ces craintes semblent mal interpréter l’objectif de l’écart du ratio crédit-PIB pour guider le calibrage du coussin contra-cyclique. Premièrement, ils insistent sur la performance statistique dudit ratio dans la signalisation de l’accumulation de vulnérabilité financière dans un large spectre de pays et d’épisodes de crise. Ce résultat est confirmé par Behn et al. (2013) pour 23 états membres de l’Union Européenne sur une période allant de 1982:Q2 à 2012:Q3. Deuxièmement, ils rappellent le rôle d’information de l’instrument pour les régulateurs. L’objectif du guide n’est pas de générer une fixation mécanique du coussin, ni de contraindre les autorités, mais de les aider dans la communication de leurs décisions relatives aux taux de coussin contra-cyclique. Ainsi, l’écart du ratio du crédit-PIB devrait servir de point de départ commun pour orienter les décisions des autorités de tutelle¹⁶.

IV. Mise en œuvre du coussin contra-cyclique pour l’Afrique du Sud

L’objectif de cette section est d’illustrer le fonctionnement du coussin à l’aide d’une analyse contrefactuelle, en le calibrant à partir de données rétrospectives caractérisant l’environnement macroéconomique et le

¹⁶ Ce point de vue nous a été confirmé par Kostas Tsatsaronis, un des économistes de la BRI impliqué dans la conception du mécanisme des coussins contra-cycliques. La caractéristique probablement la plus importante du mécanisme proposé serait sa flexibilité. Les autorités nationales devraient avoir la liberté de concevoir le cadre méthodologique le plus adapté au contexte local national (indicateur(s) déclencheur(s), seuils spécifiques, épaisseur du coussin etc.). L’idée serait donc d’inciter les autorités à mettre en place des dispositifs spécifiques de suivi des tendances sur le marché du crédit, à communiquer et à agir lorsque les indicateurs annoncés révèlent des dynamiques potentiellement dangereuses. En principe, cela devrait être incompatible avec une attitude de passivité excessive face à l’accumulation silencieuse des risques pendant des phases d’expansion d’activité et d’euphorie.

secteur bancaire de l’Afrique du Sud. Pour cela, quelques repères sur l’histoire économique du pays s’imposent, ne serait-ce que pour identifier les périodes des crises. Nous commençons donc par une brève description de l’économie sud-africaine, suivie d’une synthèse des études menées sur la question qui nous intéresse dans le contexte sud-africain. Enfin, nous appliquons les principes de calibration du coussin contra-cyclique en suivant les trois étapes décrites dans la section précédente et en insistant sur le choix de paramétrage optimal.

IV.1. Le système financier sud-africain : quelques repères

Seul pays africain membre du G20, l’Afrique du Sud représente la plus grande économie du continent. Son infrastructure financière et juridique, assez bien développée, constitue le socle de son système financier solide et de sa croissance économique stable. Le secteur bancaire représente 120% du PIB. Il est, toutefois, caractérisé par une forte concentration, les quatre plus grandes banques détenant près de 85% de l’actif bancaire agrégé. Le marché boursier sud-africain est également bien positionné en se classant au 20^{ème} rang mondial en 2009 (Madubeko, 2010). En termes de réglementation prudentielle, le secteur financier sud-africain bénéficie d’un cadre de suivi bien développé. Le pays a été le premier sur le continent à avoir mis en œuvre les accords de Bâle II en 2008 et le seul à avoir entamé l’application des accords de Bâle III à ce jour. La banque de réserve de l’Afrique du Sud (SARB), une institution indépendante, joue un rôle central dans la stabilité financière du pays.

Il convient de rappeler que l’Afrique du Sud n’a pas connu une crise endogène complète (Burra et al., 2015). Mais elle présente au moins deux points de vulnérabilités aux chocs exogènes : une forte spécialisation de son économie dans le secteur primaire (exploitation de l’or et des produits miniers) et un faible degré de liberté dans sa politique financière¹⁷.

Ainsi, le déclin des cours de l’or et la fuite des capitaux ont été les principaux canaux de contagion de la crise de l’endettement international des années quatre-vingts. En 1985, l’Afrique du Sud se retrouve dans l’incapacité de faire face à des obligations sur ses dettes extérieures. La valeur du rand (monnaie officielle du pays) dégringole, obligeant le gouvernement à fermer temporairement ses marchés financiers et de change. L’activité économique connaît une récession et affecte, en retour, la confiance des agents économiques dans leurs capacités à consommer, épargner et investir (Darbon, 1993). Caprio et Klingebiel

¹⁷ Le pays a commencé à libéraliser le taux de change de sa monnaie en 1995, notamment pour attirer plus des capitaux étrangers (Padayachee et Habib, 1999). Si l’Afrique du Sud réussit aujourd’hui à drainer l’essentiel des investissements en Afrique subsaharienne, le pays s’expose au risque des sorties brutales et rapides des capitaux en cas de crises exogènes. À ce sujet, voir notamment Mohamed (2012).

(1997) rapportent que durant cet épisode, quelques banques sud-africaines ont éprouvé des difficultés, mais sans gravité systémique.

C'est par ces mêmes canaux que la crise asiatique atteindra également l'Afrique du Sud à la fin des années quatre-vingt-dix. En raison de l'expansion antérieure de ses relations avec l'Asie, l'économie sud-africaine sera affectée d'abord par la baisse de ses exportations vers l'Asie (-18% en 1998), et ensuite par des fuites importantes des capitaux. La révision à la hausse du taux d'intérêt par la banque centrale pour arrêter les sorties de capitaux a aggravé le coût de l'emprunt avec des effets récessifs très marqués sur l'économie¹⁸.

Avant la crise mondiale de 2008, l'économie sud-africaine émergeait d'une période prolongée d'expansion économique combinée avec de faibles niveaux de dettes extérieures, des politiques fiscales et monétaires adéquates et d'un taux de change souple (Baxter, 2009). Ainsi, l'indice *Johannesburg All Share* affichait son plus haut niveau en mai 2008. L'association de ces facteurs a permis à l'Afrique du Sud de résister relativement bien au début de la crise, mais la situation change radicalement vers la fin de l'année 2008. Un arrêt soudain des flux de capitaux internationaux et l'effondrement des prix de produits miniers entraînent des effets en cascade sur l'ensemble de l'économie. Plus exactement, la baisse des revenus d'exportation et le coût croissant d'accès aux financements internationaux ont ralenti les investissements dans les infrastructures, en particulier dans les secteurs de l'énergie et des mines, avec des conséquences négatives sur la croissance du PIB et sur l'emploi. Ces diminutions ont à leur tour affecté la distribution du crédit, la consommation et l'investissement (Steytler et Powell, 2011).

Néanmoins, les finances publiques saines et des réserves suffisantes en devises étrangères ont prémuni l'Afrique du Sud des effets extrêmes de la crise. Le secteur bancaire a également affiché une résilience soutenue. Les banques sud-africaines ont enregistré une forte rentabilité, de faibles niveaux de prêts douteux et des surplus de fonds propres assez confortables (OCDE, 2010). La croissance a repris à la fin 2009, mais reste léthargique et assez fragile.

¹⁸ Coussy (1999) analyse en profondeur l'impact de la crise asiatique sur l'économie sud-africaine. Selon lui, la principale cause à l'exposition de l'économie sud-africaine à cette crise réside dans les changements intervenus dans le commerce extérieur du pays. Avant la crise asiatique, les exportations de l'Afrique du Sud vers l'Asie ont progressé de 50% et les importations de 100% aux dépens des échanges avec l'Europe qui aurait perdu 25% de son poids dans les exportations et importations de l'Afrique du Sud. La libéralisation des changes a été un facteur d'aggravation en temps de crise. L'ajustement par le taux d'intérêt représentait le seul instrument à la disposition de la banque centrale pour freiner la fuite des capitaux. Coussy (1999) rapporte que le taux moyen du coût de l'emprunt a atteint 22% le 1^{er} juin 1998. Ce qui a entraîné une baisse considérable de la demande, une hausse importante des coûts de toutes les activités qui dépendaient du crédit et a accru les difficultés des entreprises à obtenir des crédits.

IV.2. Un tour d'horizon des études sur la calibration du coussin contra-cyclique en Afrique du Sud

A notre connaissance, l'Afrique du Sud est le seul pays du continent à avoir fait l'objet d'études sur le coussin contra-cyclique. Il convient de noter d'abord que dans les travaux du CBCB, l'Afrique du Sud fait partie des pays étudiés pour illustrer les qualités prédictives de l'écart du ratio crédit-PIB. Qui plus est, une équipe de la Banque de Réserve de l'Afrique du Sud a mené une étude préliminaire en vue de la mise en œuvre éventuelle du coussin contra-cyclique (SARB, 2011). Dans cette étude, les auteurs examinent la performance du guide commun de référence élaboré par le CBCB et explorent également d'autres indicateurs au nombre desquels les performances du ratio de levier du secteur bancaire et l'écart de la croissance des prêts bancaires sont examinés. Il ressort de cette étude que l'écart du ratio de crédit-PIB montre des qualités dans l'émission des signaux d'alerte forts avant les tensions financières de ces quatre dernières décennies. Cependant, l'indicateur est susceptible d'émettre de fausses alarmes s'il est utilisé de façon mécanique dans la calibration des coussins contra-cycliques. SARB (2011) recommande donc de considérer l'évolution d'autres indicateurs et de faire appel au pouvoir discrétionnaire de l'autorité nationale pour prendre des décisions opérationnelles concernant la calibration du coussin en capital contra-cyclique.

Farrell (2014) évalue également la démarche proposée par le CBCB en s'interrogeant notamment sur l'utilisation des données disponibles en temps réel. Il conclut que le filtre HP donne lieu à des estimations cohérentes lorsqu'il est utilisé sur des données *ex-post*, mais reste néanmoins sujet au problème habituel de fin d'échantillon¹⁹. Pour pallier ce problème, il suggère d'ajuster vers le haut les seuils inférieurs et supérieurs d'activation du coussin en capital contra-cyclique si l'objectif est de déployer le coussin tous les 10 à 20 ans, conformément aux recommandations du CBCB.

Enfin, (Burra et al., 2015) évaluent et critiquent l'utilisation de l'écart du ratio crédit-PIB comme indicateur avancé de la détresse financière dans une perspective sud-africaine, car la variable est négativement corrélée avec la croissance du PIB. Ils proposent un ensemble d'indicateurs qui pourraient aider la SARB à prendre des décisions concernant l'accumulation et la libération du coussin en capital contra-cyclique. Le Tableau 5 récapitule leurs principaux résultats.

La disponibilité et la qualité des données justifient l'engouement de la recherche pour ce pays. Néanmoins, les études susmentionnées s'en tiennent à des techniques de statistiques descriptives élémentaires. Elles

¹⁹ Voir également van Vuuren (2012). L'auteur évalue la pertinence et l'applicabilité du filtre HP aux données financières sud-africaines. Il démontre que la valeur de paramétrage du filtre HP recommandée par le CBCB ne parvient pas à capter toutes les tensions financières que l'Afrique du Sud a connues au cours de deux dernières décennies.

aboutissent donc à des résultats dont la portée est assez limitée. Dès lors, l'originalité de notre étude et sa pertinence viennent de la proposition d'un cadre méthodologique robuste pour répondre au besoin d'identifier une variable « optimale » à même de prévenir la vulnérabilité du secteur bancaire sud-africain et de lisser le cycle du crédit.

Tableau 5 : Capacité des indicateurs à produire des signaux d'alerte précoce dans le contexte sud-africain

| Indicateur | Période de détresse | | | Présence de signaux « trompeurs » |
|---------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| | (1985-1987) | (1997-1999) | (2008-2010) | |
| Écart du ratio crédit-PIB | Faible | Faible | Moyen | Oui |
| Croissance du crédit au secteur privé | Faible | Aucun | Moyen | Oui |
| Avances au secteur privé | Absence des données | Moyen | Fort | Non |
| Nombre de nouveaux véhicules vendus | Fort | Moyen | Fort | Non |
| Indice des prix de l'immobilier ABSA | Fort | Aucun | Fort | Non |
| Permis des constructions délivrés | Absence des données | Moyen | Fort | Non |

Source : Burra et al. (2015)

IV.3. Le coussin en capital contra-cyclique : une application du guide d'orientation bâlois à l'Afrique du Sud

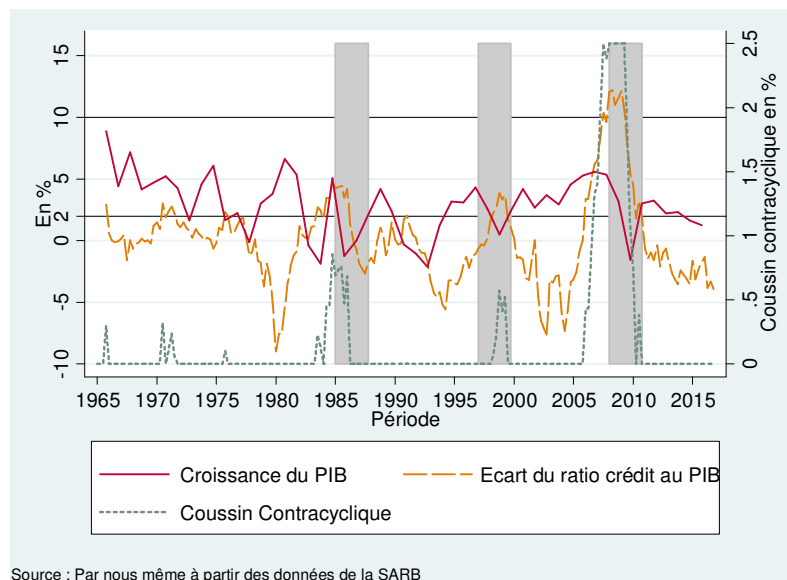
Dans cette sous-section, nous appliquons le guide de référence du CBCB aux données rétrospectives de l'Afrique du Sud. Le stock de crédit au secteur privé et le PIB en valeur nominale, du premier trimestre 1965 au quatrième trimestre 2016, ont été extraits de la base de données de la SARB. À partir de ces données, nous suivons les trois étapes de construction de l'indicateur de déclenchement recommandé par le CBCB. À l'étape 2, la déviation du ratio crédit-PIB par rapport à sa tendance de long terme est obtenue en appliquant un filtre HP avec un paramétrage de lissage lambda fixé à 400.000. La Figure 2 illustre la croissance du PIB, l'écart du ratio du crédit-PIB et les coussins contra-cycliques associés.

Comme l'Afrique du Sud n'a pas connu des crises bancaires complètes et endogènes, mais plutôt des périodes de détresse financière, cela ajoute un degré de complexité supplémentaire dans l'identification d'une variable d'alerte précoce de crise. Cependant, nous supposons qu'une variable anticipant efficacement les périodes de détresse financière parviendrait à prévenir des crises bancaires plus sévères. Les périodes de tension financière sont marquées par des fonds en gris sur les graphiques.

Plusieurs observations émergent à l'examen de la Figure 2. Si le coussin était en place depuis 1965, l'écart du ratio crédit-PIB aurait émis un signal d'alerte précoce fort pour les périodes de tension 1985--1987 et 2008--2010. En outre, le coussin aurait atteint son maximum historique avant la période 2008--2010, suggérant ainsi que l'instrument macro-prudentiel aurait traité, à juste titre, l'épisode 2008--2010 comme la pire crise que l'Afrique du Sud ait connue ces cinquante dernières années. En revanche, l'écart du ratio

crédit-PIB n'anticipe guère les tensions financières de 1997 à 1999. L'indicateur dépasse en effet sa tendance de long terme bien après que l'impact de la crise asiatique se fasse ressentir au niveau local.

Figure 2 : Croissance du PIB, écart du ratio du crédit-PIB et coussins contra-cycliques associés



On s'aperçoit également que l'écart du ratio crédit-PIB s'éloigne de sa tendance de long terme au moins quatre fois avant la période de 1985 à 1987 et frôle légèrement le seuil inférieur L entre 1990 et 1991. Pourtant, aucune crise bancaire ou financière n'a été recensée pendant ces périodes²⁰. Ces signaux émis à des fins de calibration du coussin contra-cyclique peuvent donc être considérés comme trompeurs. Par conséquent, une application mécanique du guide aurait eu pour conséquence l'activation du coussin deux fois par décennie en moyenne, comme le souligne également Farrell (2014). L'étude de la SARB introduit une distinction plus subtile entre les signaux « faibles » et « forts » du guide de référence, mais sans donner plus de détail à ce sujet. Pour reprendre une suggestion pertinente de Farrell (2014), le seuil inférieur d'activation du coussin contra-cyclique pour l'Afrique du Sud devrait être fixé à un niveau légèrement supérieur, e.g. de 3% d'écart.

Par ailleurs, les variations de l'écart du ratio crédit-PIB semblent être négativement corrélées avec le cycle réel, plus particulièrement pendant les périodes de forte croissance (1979--1981, 1986--1990 et 2000--

²⁰ Excepté l'année 1977, pour laquelle Caprio et Klingebiel (2002) rapportent les difficultés rencontrées par la plus grande banque du pays (*Trust Bank*), mais sans conséquence systémiques pour l'économie sud-africaine. À ce sujet, Drehmann et al. (2010) débattent de la question d'autoriser une banque en difficultés à se servir du coussin contra-cyclique ou pas. Étant donné que le coussin contra-cyclique vise à contrôler les pertes généralisées et pro-cycliques, la question de son utilisation pour des raisons idiosyncrasiques ne se justifie pas. Sauf si la banque en question est elle-même systémique.

2005). La Figure 2 révèle également que le coussin contra-cyclique induit par l'évolution de l'écart du ratio crédit-PIB serait fixé à zéro pendant ces périodes d'expansion. Cela implique que les banques sud-africaines se verraient exiger des fonds propres supplémentaires, sous forme de coussin en capital, dans des conditions économiques défavorables. L'instrument paraît donc à premier abord fortement pro-cyclique.

En résumé, le guide de crédit-PIB serait sans doute utile comme instrument d'information aux régulateurs sud-africains. Il ne doit, toutefois, pas être utilisé de façon mécanique. Les imperfections que nous avons discutées dans cette section incitent à la prudence et invitent surtout à explorer des indicateurs alternatifs.

IV.4. La sensibilité des résultats au choix du paramètre de lissage appliqué au filtre HP

Hodrick et Prescott (1997) recommandent un paramétrage de lissage λ de 1.600 pour une série du cycle économique observée à fréquence trimestrielle. Or, le cycle du crédit est généralement plus ample que le cycle économique. Drehmann et al. (2010) évaluent la sensibilité de la performance statistique de l'écart du ratio crédit-PIB aux différentes valeurs choisies pour le paramètre de lissage, λ . Ces valeurs sont choisies sous les hypothèses suivantes²¹ :

- *Hypothèse 1* : le cycle du crédit et le cycle économique ont la même amplitude : $\lambda = 1.600 = 1^4 \times 1.600$;
- *Hypothèse 2* : le cycle du crédit a une amplitude deux fois plus grande que celle du cycle économique : $\lambda = 25.000 \approx 2^4 \times 1.600$;
- *Hypothèse 3* : le cycle du crédit a une amplitude trois fois plus grande que celle du cycle économique : $\lambda = 125.000 \approx 3^4 \times 1.600$;
- *Hypothèse 4* : le cycle du crédit a une amplitude quatre fois plus grande que celle du cycle économique : $\lambda = 400.000 \approx 4^4 \times 1.600$.

L'analyse de la sensibilité de l'écart du ratio crédit-PIB au choix du paramètre de lissage met en évidence la volatilité des écarts basés sur des valeurs $\lambda = 1.600$ et $\lambda = 25.000$. En effet, le nombre de crises identifiées diminue rapidement en cas d'ajustement vers le haut du seuil inférieur. En revanche, les écarts basés sur des valeurs relativement élevées, $\lambda = 125.000$ et $\lambda = 400.000$, réagissent assez bien à l'élévation du seuil inférieur. Une valeur $\lambda = 400.000$ parvient même à identifier plus de deux tiers des crises lorsque le seuil inférieur est fixé à 4. Cette qualité présente des implications politiques intéressantes, car elle pourrait fournir une échéance importante lorsque l'indicateur émet des signaux forts et fiables.

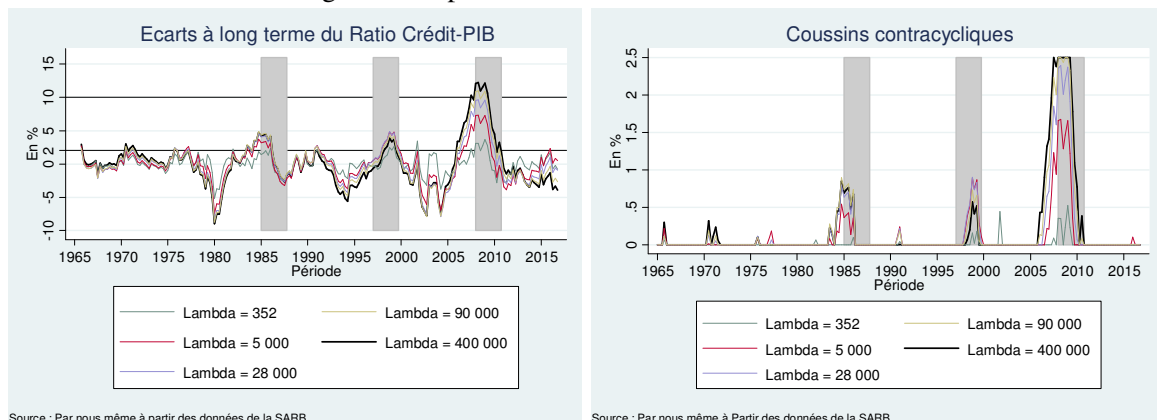
²¹ Pour une discussion approfondie des méthodes d'ajustements du paramètre lambda, voir Ravn et Uhlig (2001).

Du Toit (2008) explore la valeur optimale de lambda pour les données du cycle économique de l’Afrique du Sud. Il fait valoir que la valeur par défaut de 1.600 proposée par Hodrick et Prescott (1997) est inappropriée. Utilisant la méthode de filtrage optimale développée par Pedersen (2002), il soutient que le paramètre de lissage $\lambda = 352$ est la valeur optimale pour représenter le cycle économique de l’Afrique du Sud qui se caractérise par une fréquence d’environ 6 ans²². Nous appliquons une procédure similaire à celle proposée par Drehmann et al. (2010) pour déterminer les différentes valeurs de lambda à tester selon les hypothèses suivantes :

- *Hypothèse 1* : le cycle du crédit et le cycle économique ont la même amplitude : $\lambda = 352 = 1^4 \cdot 352$;
- *Hypothèse 2* : le cycle du crédit a une amplitude deux fois plus grande que celle du cycle économique : $\lambda = 5.000 \approx 2^4 \cdot 352$;
- *Hypothèse 3* : le cycle du crédit a une amplitude trois fois plus grande que celle du cycle économique : $\lambda = 28.000 \approx 3^4 \cdot 352$;
- *Hypothèse 4* : le cycle du crédit a une amplitude quatre fois plus grande que celle du cycle économique : $\lambda = 90.000 \approx 4^4 \cdot 352$.

Dans la Figure 3 (graphique à gauche), le paramétrage de $\lambda = 400.000$ préconisé par le CBCB semble émettre de meilleurs signaux d’alerte pour les périodes allant de 1985 à 1987 et de 2008 à 2010. L’écart basé sur un paramètre $\lambda = 352$ est manifestement défaillant dans la prévention des crises et ce, pour les trois périodes de détresse financière. Les écarts basés sur $\lambda = 5.000$ et $\lambda = 28.000$ émettent des signaux d’alerte tardifs, en particulier pour les périodes 1985--1987 et 2008--2010. La performance de l’écart basé sur $\lambda = 90.000$ est assez proche du paramétrage $\lambda = 400.000$.

Figure 3 : Impact de différentes valeurs de lambda

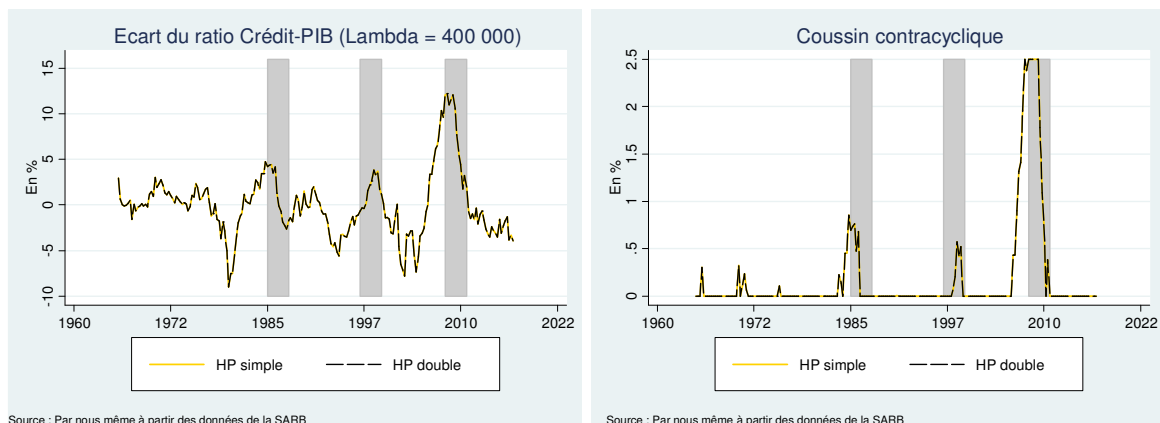


²² Du Toit (2008) rappelle que la durée du cycle est un paramètre important à prendre en compte lors de l’identification de la valeur optimale de lambda. Selon cet auteur, le cycle économique aurait une fréquence de six années en Afrique du Sud. La valeur optimale de lambda serait donc $\lambda = 352$.

Le choix du paramétrage optimal revêt une importance considérable dans la détermination des charges en fonds propres supplémentaires. La Figure 3 (graphique à droite) illustre l'impact de différentes valeurs de lambda sur le coussin contra-cyclique. Le paramétrage proposé par le CBCB semble être le plus intéressant en termes de minimisation de fréquence des signaux trompeurs (en 1991, 2002 et 2016). Drehmann et al. (2010) soulignent également qu'une valeur de lambda élevée (i.e. fixée à 400.000) impliquerait une échéance importante lorsque l'indicateur fournit des signaux forts et fiables (cf. notre discussion supra).

En revanche, Drehmann et al. (2010) restent silencieux lorsqu'il s'agit de l'effet du paramétrage du filtre HP sur le biais de fin de série temporelle. En fin de série, la difficulté de calculer la moyenne mobile centrée en raison du manque d'observations rend la valeur tendancielle tributaire des valeurs observées en temps réel. Ce qui rend le filtre HP sous-optimal pour la fin de la période considérée. Le filtre HP passe-bande en deux étapes corrige cette lacune en prolongeant artificiellement les données par des estimations (cf. Van Norden, 2004, pour plus de détail). Cependant, l'application du filtre HP passe-bande en deux étapes sur les données de l'Afrique du Sud ne semble pas apporter un changement majeur en ce qui concerne l'évolution de l'écart du ratio crédit-PIB ou du coussin contra-cyclique (cf. Figure 4).

Figure 4 : Comparaison filtre HP simple vs. filtre HP passe-bande en deux étapes



V. Quelques indicateurs alternatifs pour la calibration du coussin contra-cyclique en Afrique du Sud

Nous rappelons que le but de l'exercice est d'identifier une variable « idéale » pour prédire la vulnérabilité des systèmes bancaires en Afrique du Sud. Drehmann et al. (2010) soulignent qu'une même variable pourrait difficilement servir d'indicateur optimal pour les phases d'accumulation et de libération de par les propriétés antagonistes souhaitées pour chacune des phases (cf. notre discussion supra). La variable pertinente pour la phase d'accumulation devrait présenter des variations considérables deux à trois années avant l'apparition des tensions financières. Dans cette section, nous examinons un certain nombre

d'indicateurs susceptibles de présenter cette propriété avant les trois périodes de tensions financières qu'a connues l'Afrique du Sud. Nous adoptons une double approche. Une première approche consisterait à inspecter graphiquement l'évolution des variables étudiées afin de détecter des signaux d'alerte précoce. Dans une seconde approche, nous proposons une méthode d'évaluation des performances de différentes variables étudiées dans un cadre comparatif plus rigoureux.

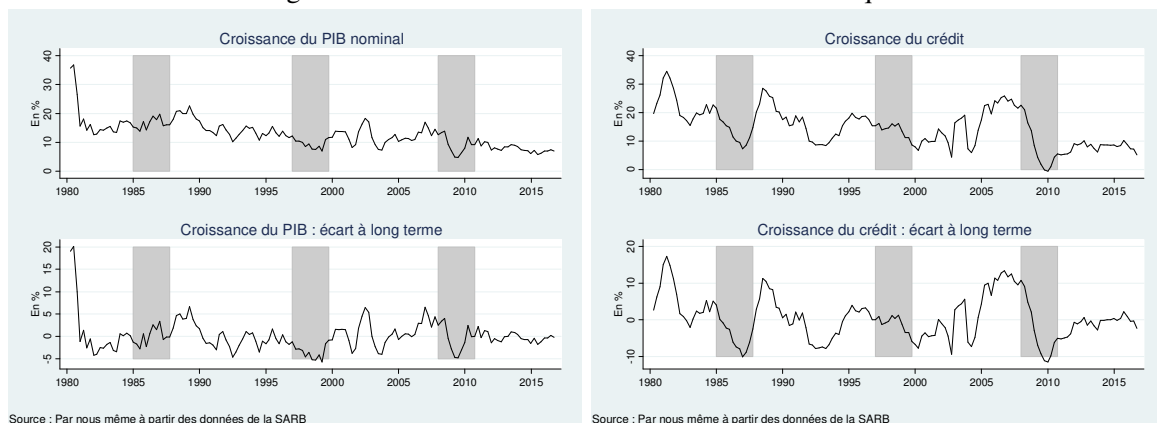
V.1. Comparaison des différents indicateurs

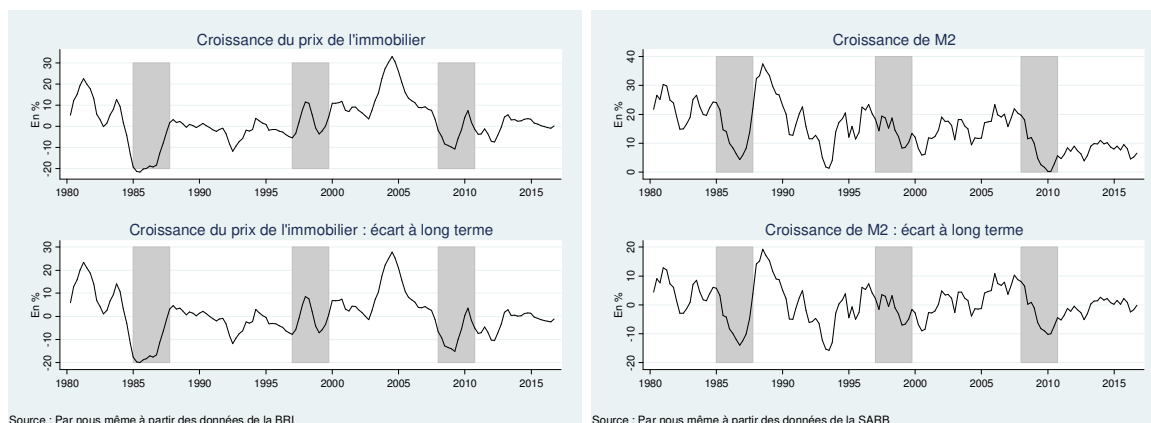
Dans le choix des indicateurs nous tenons compte de la littérature empirique et de la disponibilité de données. Nous les classons en deux familles d'indicateurs : (i) des indicateurs macro-économiques qui ont l'avantage d'être à l'abri des tentatives de manipulations stratégiques par les institutions financières, mais restent quand même des mesures approximatives du cycle financier et (ii) des indicateurs de l'activité bancaire qui sont des mesures fiables du cycle financier, mais sujets à un degré non négligeable de risque de manipulation stratégique par les institutions financières.

V.1.1. Indicateurs macro-économiques

Les données proviennent exclusivement de la base de données de la SARB et de la BRI et couvrent la période allant du premier trimestre 1980 au premier trimestre 2017. Afin de faciliter les comparaisons, nous considérons, en premier lieu, la croissance trimestrielle par glissement annuel de chaque indicateur et, en second lieu, l'écart par rapport à la tendance de long terme. Tous les écarts ont été obtenus à l'aide d'un filtre HP ($\lambda = 400.000$). La Figure 5 présente l'évolution des différents indicateurs, les périodes de tension financière étant représentées en gris.

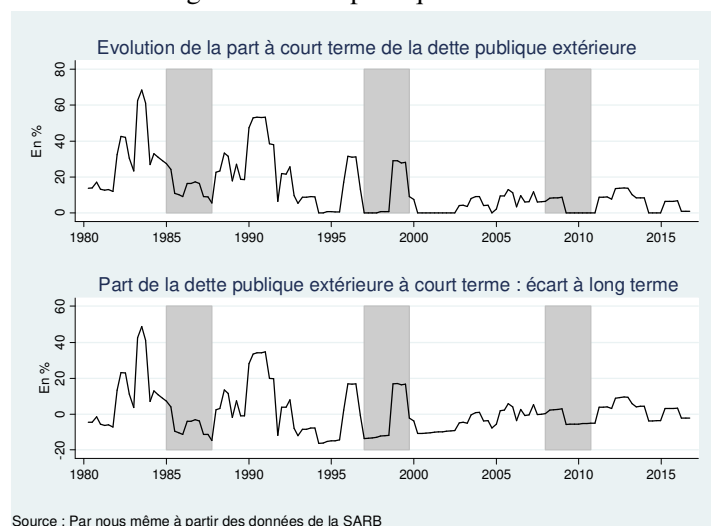
Figure 5 : Évolution des indicateurs macro-économiques





Nous observons que la croissance du crédit, la croissance du prix de l'immobilier et la croissance de l'agrégat monétaire M2 culminent deux à trois années avant les périodes de tensions financières, notamment avant la première et la troisième période de tension. Les sommets atteints avant la seconde période de tension financière sont négligeables. Cela pourrait indiquer que la période de détresse financière de 1997--1999 était moins sévère que celles de 1985--1987 et de 2008--2010 du fait que les économies d'Asie de l'Est ont eu un impact moins important sur l'Afrique du Sud. Une évolution similaire, bien que modérée, peut être observée sur la courbe de croissance du PIB nominal. En revanche, aucun de ces indicateurs macro-économiques ne conviendrait pour signaler la phase de relâchement. La Figure 5 montre en effet que les courbes entament une tendance baissière avant les périodes de tension.

Figure 6 : Dette publique extérieure



Nous examinons également l'évolution des dettes publiques extérieures à court terme (cf. Figure 6). Comme en témoigne l'expérience de l'Afrique du Sud, une sortie soudaine des capitaux étrangers constitue un important canal de contagion. L'étude d'Ashman et al. (2011) sur les crises en Afrique du Sud montre

que les flux des capitaux entrants sont majoritairement des flux à court terme au secteur privé. Malheureusement, les dettes extérieures au secteur privé ne sont pas renseignées de manière fine dans la base de la SARB. Les données sont au mieux disponibles à une fréquence annuelle et ne sont pas classées par maturité. En revanche, les données sur les dettes extérieures au secteur public sont détaillées²³. En supposant, à l'instar de Ahmed, Arezki et Funke, (2007), qu'il existe une très forte similitude dans les comportements des investisseurs étrangers dans les dettes des secteurs public et privé, nous considérons la proportion à court terme des dettes publiques extérieures²⁴.

Il est intéressant de noter que les sorties importantes des capitaux étrangers à court terme durant les tensions financières de 1985--1987 et 1997--1999 sont précédés par des afflux massifs de capitaux. Avant la crise de 2008, les capitaux à court terme représentaient un peu moins de 15% des dettes étrangères. Par conséquent, les tensions financières de 2008--2010 ne s'accompagnent pas d'une sortie importante de capitaux étrangers ; la résilience de l'économie sud-africaine à la crise de 2008 s'explique en partie par son niveau d'endettement, relativement modéré, avant la crise. Une période d'entrée importante des capitaux étrangers à court terme pourrait signaler l'imminence d'une période de stress financier. Cependant, la variable n'est pas un prédicteur fiable, en particulier si des mesures politiques visant à réduire la part des dettes à court terme sont prises, comme cela semble être le cas avant la crise de 2008²⁵.

V.1.2. Indicateurs de l'activité bancaire

Cette seconde famille d'indicateurs est dérivée des informations financières consolidées des banques sud-africaines. Ainsi, nous considérons le ratio de prêts bancaires (Total des prêts / Total actif), le ratio de la qualité des actifs (Provision pour prêts et avances / Prêts et avances bruts), la croissance des prêts bancaires (croissance trimestrielle, en glissement annuel), la croissance des provisions sur prêts bancaires (croissance

²³ La base de données de la SARB fournit trois séries sur les dettes publiques extérieures : les dettes extérieures à court terme dont la maturité n'excède pas une année, les dettes extérieures à moyen terme avec maturité comprise entre une et trois années et les dettes extérieures à long terme supérieures à trois années. Usuellement, la mesure pour capter la taille relative des capitaux étrangers est obtenue par le rapport au PIB nominal. Dans notre étude, nous retenons la proportion des capitaux étrangers à court terme, de maturité inférieure à 1 an, dans le total des dettes extérieures.

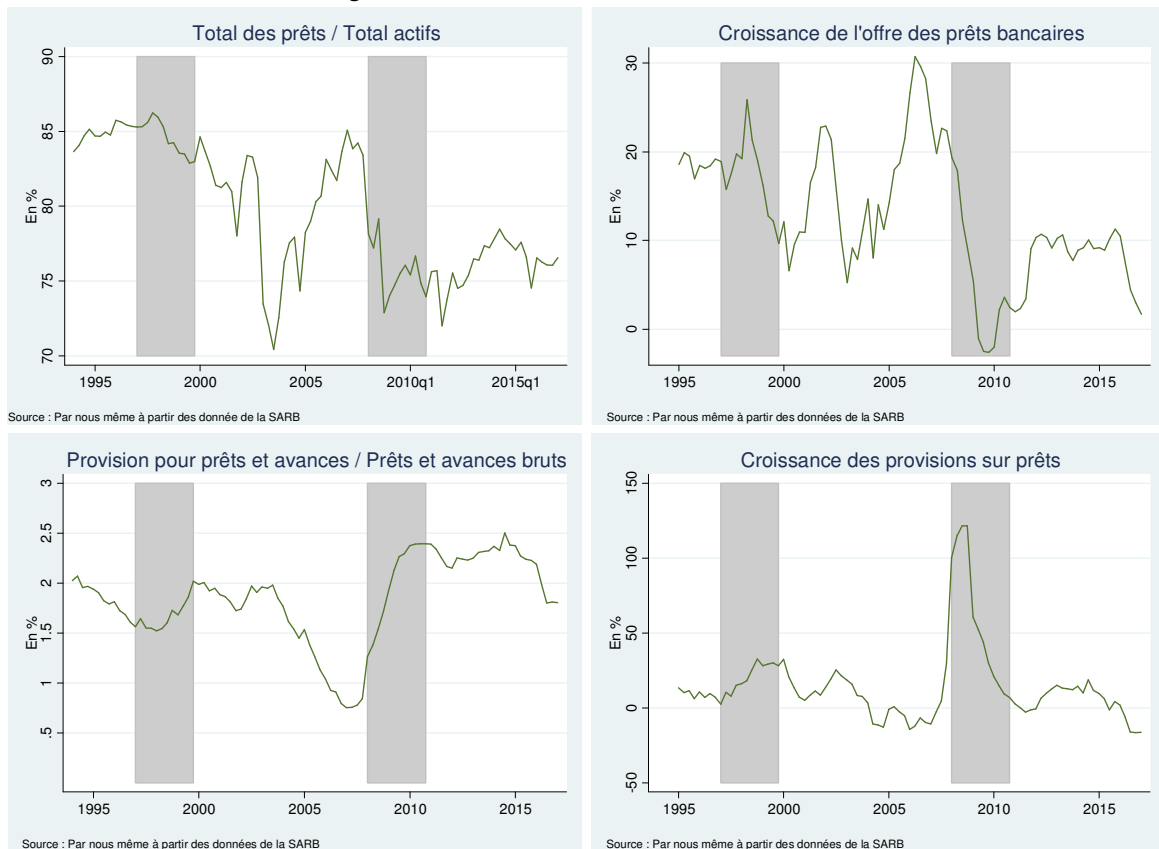
²⁴ Selon Khamis (1996), l'effet combiné de la libéralisation des capitaux et des taux d'intérêt élevés attire des capitaux étrangers à court terme. Ces entrées provoquent, en retour, une expansion du crédit intérieur et, par voie de conséquence, une plus grande vulnérabilité de l'économie aux sorties soudaines des capitaux. Les conséquences sont analogues aux ruées bancaires et se produisent lorsque la confiance en l'économie inspire peu les investisseurs. Voir également Palma (2003) qui démontre de manière convaincante que les entrées importantes de capitaux sont la clé pour comprendre les crises financières dans les économies émergentes.

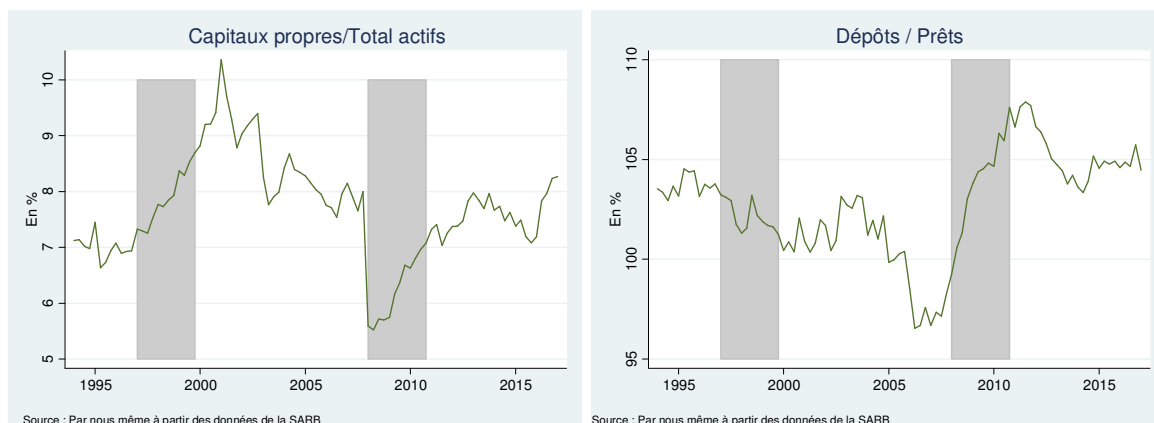
²⁵ Mohamed (2012) constate que les investissements de portefeuille subissent une forte baisse à partir de 2004. L'auteur pense que cette baisse a contribué à protéger les institutions financières sud-africaines des effets de l'effondrement financier mondial de 2008.

trimestrielle, en glissement annuel), le ratio de capital (fonds propres / total actif) et enfin le ratio de couverture des prêts par les dépôts (Dépôts / Prêts) comme mesure de la liquidité bancaire.

Comme les données SARB ne sont disponibles qu'à partir de 1994, seules deux des trois périodes de tension financière peuvent être examinées. Par ailleurs, l'examen des indicateurs macro-économiques a montré que la crise asiatique a eu un impact plutôt modéré sur l'économie sud-africaine au point que la majorité d'entre eux n'ont réagi que très faiblement à cette crise. Si les indicateurs du secteur bancaire réagissent aussi faiblement à la crise asiatique (*cf.* Figure 7), leurs performances pourraient être uniquement examinées sur la crise de 2008--2010.

Figure 7 : Évolution des indicateurs bancaires





La Figure 7 révèle que les indicateurs bancaires atteignent des pics au moins deux années avant la crise de 2008. Une évolution similaire avait été identifiée pour la croissance du crédit au secteur privé. Ce qui n'a rien de surprenant, car le stock de crédit au secteur privé se résume aux crédits accordés par les banques. Ces deux variables fournissent donc des informations utiles sur l'accumulation des risques avant la crise de 2008, en particulier la croissance de l'offre des prêts bancaires qui atteint des valeurs jamais égalées sur la période d'étude. Mais, ces indicateurs ne permettent pas de signaler aisément la phase de relâchement. Certes, les graphiques montrent que les banques réduisent leurs offres de prêts quand elles estiment qu'une récession se profile à l'horizon, mais la tendance baissière des courbes devance le début des tensions financières de 2008. Ce qui implique un relâchement prématuré du coussin contra-cyclique.

En revanche, le ratio des provisions sur prêts et la croissance des provisions fournissent des informations pertinentes quant au début de la phase de libération. Premièrement, nous observons une forte baisse du niveau des provisions au moins deux ans avant la crise de 2008 : le ratio provision sur prêts passe en-dessous de 1% et la croissance devient négative. Ces observations confirment que les périodes d'éphories se caractérisent par une sous-estimation des risques. Deuxièmement, la période de détresse financière de 2008 se caractérise par des provisions élevées. La qualité des prêts se déprécie subitement et la courbe de la croissance des provisions monte en flèche. Cet indicateur bancaire pourrait donc servir de signal pour la phase de relâchement du coussin.

Nous observons une évolution similaire sur le graphique du ratio des fonds propres. Les tensions financières sont précédées par une certaine fragilité des banques, visibles dans les ratios de solvabilités non-pondérés, surtout avant la crise de 2008. Cependant, il est peu probable que cet indicateur bancaire émette un signal à l'avenir, en présence d'une contrainte supplémentaire sur le levier des banques et de mesures contra-cycliques comme celles préfigurées dans Bâle III.

Enfin, le ratio des dépôts sur prêts montre que les banques sud-africaines conservent une liquidité assez importante jusqu'en 2005. À partir de cette date, l'indicateur passe en-dessous de la barre de 100%, c'est-à-dire que les banques prêtent plus qu'elles ne collectent. Le ratio s'accroît ensuite jusqu'à devenir supérieur à 105%. Ce qui implique que le secteur bancaire devient la principale source de contraction du crédit. Cette hausse intervient, cependant, trop tardivement pour servir de signal pour la phase de relâchement.

En résumé, ces éléments de statistique descriptive vont dans le sens des faits stylisés et suggèrent que, dans le contexte sud-africain, il serait pertinent d'évaluer ces différentes variables macro-financières pour signaler la phase d'accumulation des risques et le bon « timing » pour la phase de relâchement. L'analyse dans la section suivante positionne ces éléments dans un cadre méthodologique plus rigoureux.

VI. Comment choisir parmi différents indicateurs de déclenchement du coussin contra-cyclique ? Une proposition méthodologique

Comme nous l'avons vu à la section précédente, il existe une certaine asymétrie dans le choix de la (ou des) variable(s) d'ancrage dans la calibration du coussin en capital contra-cyclique. Plus précisément, la variable d'alerte de la phase d'accumulation des vulnérabilités, qui sert à déclencher la constitution progressive du coussin contra-cyclique, ne doit pas nécessairement être la même que la variable qui sert à relâcher la contrainte dans la période post-crise. De notre point de vue, le choix de l'indicateur qui est censé signaler l'accumulation du stress financier et donc déclencher la constitution du coussin est bien plus délicat et important que le choix de l'indicateur de relâchement. C'est la raison pour laquelle nous nous concentrons dans cette section sur le choix de l'indicateur optimal de déclenchement de la constitution progressive du coussin.

Qui plus est, l'évolution des différents indicateurs macro-économiques et financiers à travers le cycle, ainsi que leurs propriétés prédictives lorsqu'il s'agit d'anticiper l'accumulation des tensions financières, sont loin d'être identiques. La question principale est alors comment choisir entre ces différents indicateurs susceptibles d'être utilisés par les autorités prudentielles à des fins de calibration du coussin contra-cyclique ? L'objectif de cette section est précisément de répondre à cette question en proposant un cadre méthodologique robuste et cohérent.

Notre proposition s'articule en plusieurs étapes qui seront décrites en détail dans ce qui suit. Elle repose sur le principe fondamental selon lequel l'indicateur « optimal » de déclenchement de la constitution du coussin doit non seulement anticiper l'accumulation des tensions financières, mais aussi et surtout avoir un impact important sur le lissage du cycle du crédit. De notre point de vue, notre proposition est bien plus intéressante que celle véhiculée dans les guides d'orientation proposés par le Comité de Bâle (*cf.* notamment, Drehmann

et al., 2010). En effet, elle n'utilise que des données disponibles au niveau national, au sein des banques centrales et des autorités prudentielles. Cet aspect est très important, car la calibration du coussin contra-cyclique se fait au niveau national. Un indicateur de déclenchement qui anticipe relativement bien l'accumulation des tensions financières dans un échantillon contenant des épisodes de crises divers et variés, survenus dans plusieurs pays hétérogènes, peut s'avérer très décevant, voire contre-productif, dans le contexte particulier d'un seul pays, bien identifié. Enfin, notre proposition a également le mérite d'être relativement facile à mettre en œuvre.

Dans ce qui suit, nous allons décrire en détail les différentes étapes de la mise en œuvre de notre cadre méthodologique.

Étape 1 : estimation de l'équation du crédit

La première étape de notre cadre méthodologique consiste à modéliser le lien qui existe entre l'offre de crédit et le capital bancaire. Ce lien est au cœur de notre cadre méthodologique, car il conditionne la façon dont la contrainte supplémentaire en capital, induite par la constitution progressive du coussin contra-cyclique, se transmet à l'offre de crédit. Dans l'idéal, l'imposition d'un coussin contra-cyclique devrait réduire la croissance du crédit pendant les phases d'expansion du cycle financier, d'une part ; d'autre part, son relâchement dans la période post-crise devrait logiquement atténuer le tarissement de l'offre de crédit.

L'estimation d'une équation du crédit ou, plus précisément, d'une équation de la croissance du crédit sert notamment à quantifier l'impact d'une contrainte supplémentaire en capital sur la distribution du crédit par les banques. La littérature sur le canal du capital bancaire suggère en effet qu'un choc négatif sur le capital bancaire conduit les banques faiblement capitalisées à réduire leur offre de crédit pendant les phases de récession (*cf.* Sharpe, 1995, Jackson et al., 1999, et plus récemment, Gambacorta et Mistrulli, 2004, Nier et Zicchino, 2005, Francis et Osborne, 2009, et Berrospide et Edge, 2010). L'équation du crédit relie la croissance du crédit, en tant que variable dépendante, à des facteurs macro-économiques (taux de croissance du PIB, taux de variation du taux directeur ou du taux de refinancement, etc.), à des facteurs bancaires idiosyncratiques (taille de la banque, ratio de liquidité, variables mesurant le profil de risque de la banque, et surtout, le ratio de capital) et à d'autres variables de contrôle (variables muettes valant 1 en période de crise et 0 en période d'accalmie, etc.). Sous sa forme générale, l'équation du crédit pourrait se présenter comme suit :

$$\Delta \ln(\text{Crédit}_{it}) = \mu_i + \alpha \Delta \ln(\text{Crédit}_{i,t-1}) + \beta \Delta \ln(\text{PIB}_{t-1}) + \phi i_{t-1} + \delta X_{i,t-1} + \kappa Z_{t-1} + \varepsilon_{it}$$

avec $i = 1, \dots, N$, $t = 1, \dots, T$, où N est le nombre de banques dans l'échantillon, T est le nombre de trimestres ou d'années dans la période d'estimation, μ_i est un vecteur d'effets fixes. La variable dépendante

est la croissance du crédit, $\Delta \ln(\text{Crédit}_{it})$. Les variables explicatives macro-économiques sont le taux de croissance du PIB, $\Delta \ln(\text{PIB}_{t-1})$, et le taux de variation du taux directeur ou du taux de refinancement, i_{t-1} . Les variables micro-bancaires, incluses dans le vecteur X , sont la taille de la banque, le ratio de liquidité, des variables mesurant le profil de risque de la banque et le ratio de solvabilité. Le vecteur Z contient plusieurs variables de contrôle comme des variables muettes « crise », des facteurs saisonniers, des variables reflétant le type de banques, etc. Cette équation devrait être estimée à partir d'un panel de banques dont le comportement en matière de distribution de crédit est observé pendant une période suffisamment longue et de préférence à fréquence trimestrielle. Si le nombre de banques composant le système bancaire national est plutôt faible pour obtenir des résultats robustes d'un point de vue statistique, une solution de second rang serait d'estimer l'équation du crédit à partir d'un échantillon de banques domiciliées dans plusieurs pays, mais en y ajoutant une variable interactive (*dummy* pays d'intérêt) \times (ratio de solvabilité bancaire). Cette solution a notamment été privilégiée par Gambacorta et Marquez-Ibanez (2011) dans leur analyse du canal du crédit dans le contexte espagnol. Naturellement, il est important que l'équation du crédit soit correctement spécifiée (i.e. signes des coefficients conformes à ce que prédit la théorie, significativité statistique à des seuils raisonnables). En particulier, il est crucial que le signe du ratio de solvabilité soit *positif* et statistiquement significatif aux seuils conventionnels pour illustrer l'existence d'un canal du capital bancaire à l'œuvre dans le système financier.

Nous avons estimé plusieurs équations du crédit dans le contexte sud-africain qui est au cœur de cet article. Cependant, nos données provenant de la base de données Bankscope sont à fréquence annuelle ce qui limite la portée des résultats et réduit leur robustesse statistique. Qui plus est, après avoir tenu compte de différents niveaux de consolidation des rapports financiers recensés dans la base de données Bankscope, le nombre de banques qui composent le système bancaire sud-africain est assez faible (27 banques commerciales). Par conséquent, nous présentons dans le Tableau A.1 en annexe trois variations de l'équation du crédit. La différence entre les trois modèles reportés est imputable à la façon différente dont nous avons mesuré le profil de risque bancaire. Ainsi, nous avons utilisé trois variables du risque bancaire, à savoir : (i) les réserves pour prêts irrécouvrables cumulées (*Provisions*), (ii) les provisions pour pertes (*Dotations*) et (iii) les stocks des prêts douteux en pourcentage du total des prêts bruts (*Non Performing Loans* ou *NPL*). Les résultats, reportés dans le Tableau A.1, sont peu satisfaisants, car le signe du *ratio de solvabilité* dans l'équation du crédit n'est positif que dans un seul cas (Modèle 2) et le coefficient n'est pas significatif aux seuils conventionnels. Cela est probablement dû à la taille réduite de notre échantillon et à la fréquence annuelle des données disponibles dans la base de données Bankscope.

Pour pallier cet inconvénient, nous avons réestimé les trois modèles en utilisant l'approche de Gambacorta et Marquez-Ibanez (2011). Plus précisément, nous avons estimé l'équation du crédit à partir d'un

échantillon beaucoup plus large, contenant des banques domiciliées dans plusieurs pays africains, mais en ajoutant une variable interactive (*dummy* Afrique du Sud) \times (*Ratio de solvabilité*). Les résultats de nos estimations sont reportés dans le Tableau A.2, tandis que le Tableau A.3 présente quelques éléments de statistique descriptive sur les variables d'intérêt. Cette fois, le signe du ratio de solvabilité est positif et significatif aux seuils conventionnels dans les trois modèles. Pour simuler l'impact de l'introduction du coussin contra-cyclique sur le cycle du crédit, nous retenons donc la spécification du Modèle 3 dans laquelle la sensibilité de la croissance du crédit au ratio de capital semble être différente pour les banques domiciliées en Afrique du Sud (-1.256, p -value < 0,10).

Étape 2 : *simulation de l'effet du coussin contra-cyclique déclenché à partir de différents indicateurs sur les encours de crédit*

Soit Ω un ensemble contenant les principaux indicateurs alternatifs macro-économiques et de l'activité bancaire I_k , $k = 1, \dots, K$, susceptibles d'être utilisés pour déclencher la constitution progressive du coussin contra-cyclique en période d'accumulation des tensions financières. La construction de ces différents indicateurs pour l'Afrique du Sud, ainsi que leur examen graphique, ont été passés en revue dans la section précédente.

En fonction de l'évolution de chaque indicateur $I_k \in \Omega$, on peut envisager une calibration différente de la constitution du coussin contra-cyclique. L'évolution du coussin contra-cyclique est donc une fonction de l'évolution de l'indicateur choisi de déclenchement, I_k . Les règles de déclenchement et de relâchement sont celles décrites dans le guide élaboré par le Comité de Bâle.

$$\text{Coussin}_t = \varphi(I_k)$$

En fonction de l'évolution de l'indicateur de déclenchement, le coussin contra-cyclique aura une certaine trajectoire, spécifique. Le ratio de solvabilité contraint, incluant la contrainte supplémentaire en coussin contra-cyclique, est composé comme suit :

$$\text{Ratio contraint}_t = \text{Ratio de solva}_t - \text{Coussin}_t = \text{Ratio de solva}_t - \varphi(I_k)$$

Dans la plupart des cas, le coussin contra-cyclique est nul et seule la contrainte réglementaire habituelle influence le comportement des banques. Néanmoins, en fonction de l'évolution de l'indicateur I_k choisi comme référence pour déclencher la constitution du coussin, ce dernier s'ajoute parfois à la contrainte réglementaire habituelle en la durcissant. Cela se traduit par un choc négatif sur le ratio de capital et, *in fine*, sur la distribution du crédit. Dans l'idéal, ce durcissement devrait intervenir pendant les périodes d'accumulation des tensions financières, i.e. bien avant qu'une crise ne survienne. L'effet de cette

contrainte supplémentaire peut être quantifiée en utilisant l'équation du crédit estimée à l'étape 1. Ainsi, la croissance du crédit « simulée » sous l'hypothèse d'une contrainte réglementaire macro-prudentielle additionnelle (due à la constitution du coussin contra-cyclique) s'écrit comme suit²⁶ :

$$\Delta \ln(\widehat{Crédit}_t) = \hat{\alpha} \Delta \ln(Crédit_{t-1}) + \hat{\beta} \Delta \ln(PIB_{t-1}) + \hat{\phi} i_{t-1} + \hat{\delta} Ratio\ constraint_{t-1} + \hat{\kappa} Z_{t-1}$$

où le ratio de solvabilité est ajusté pour tenir compte de l'imposition d'une contrainte supplémentaire macro-prudentielle (coussin contra-cyclique), calibrée en fonction de l'évolution de l'indicateur de déclenchement I_k . La constitution graduelle du coussin en période d'accumulation des tensions financières réduit, *ceteris paribus*, l'amplitude du cycle du crédit. En effet, en présence du mécanisme du coussin contra-cyclique, la série « simulée » de la croissance du crédit, $\Delta \ln(\widehat{Crédit}_t)$, est plus lisse comparée à la série « observée » en l'absence du coussin, $\Delta \ln(Crédit_t)$. La trajectoire, plus ou moins lisse, de la croissance du crédit « simulée » dépend bien évidemment de l'évolution du coussin contra-cyclique et donc, *in fine*, de l'indicateur de déclenchement de référence, I_k .

La critique de Lucas s'applique dans notre cas, tout comme dans celui préfigurée dans l'étude de référence publiée par le Comité de Bâle (*cf.* Drehmann et al., 2010). En effet, si un mécanisme macro-prudentiel avait été mis en place dans le passé, le comportement des banques en matière de distribution du crédit aurait bien été différent de celui observé dans la pratique. De même, le ciblage en interne du ratio de solvabilité et du niveau des fonds propres pourrait également s'ajuster pour tenir compte de la nouvelle contrainte macro-prudentielle. Enfin, notre cadre méthodologique ne tient pas compte non plus de l'effet qu'une croissance du crédit plus lisse, i.e. moins exacerbée, aurait eu sur l'indicateur de déclenchement I_k et donc sur la calibration même du coussin contra-cyclique.

Étape 3 : choix de l'indicateur de déclenchement optimal

Enfin, la dernière étape de notre cadre méthodologique consiste à concevoir un critère d'optimalité dans le choix de l'indicateur de déclenchement, I_k . Un critère naturel consiste à choisir l'indicateur de déclenchement I_k qui lisse le plus le cycle du crédit ou qui minimise la volatilité ou l'amplitude du cycle du crédit. À titre d'illustration, Repullo et al. (2010) proposent dans leur analyse des différentes procédures de lissage de l'effet pro-cyclique de la mise en œuvre de Bâle II, l'utilisation de la *racine carrée de l'erreur quadratique moyenne* (*root mean square deviations* ou RMSD) de la série ajustée par rapport au trend HP. Dans notre cas, ce critère supposerait la résolution du programme d'optimisation \mathcal{P} suivant :

²⁶ L'indice i a été enlevé dans l'équation du crédit car le raisonnement est mené ici en considérant une banque hypothétique représentative de l'ensemble du système bancaire national.

$$\mathcal{P} \begin{cases} \min_{I_k \in \Omega} \text{RMSD}[\Delta \ln(\widehat{\text{Crédit}}_t)] \\ \Delta \ln(\widehat{\text{Crédit}}_t) = \hat{\alpha} \Delta \ln(\text{Crédit}_{t-1}) + \hat{\beta} \Delta \ln(\text{PIB}_{t-1}) + \hat{\phi} i_{t-1} + \hat{\delta} \text{Ratio constraint}_{t-1} + \hat{\kappa} Z_{t-1} \\ \text{Ratio constraint}_{t-1} = \text{Ratio de solva}_{t-1} - \text{Coussin}_{t-1} \\ \text{Coussin}_{t-1} = \varphi(I_k) \end{cases} \quad \text{s. c.}$$

La résolution de ce programme permet de classer les différents indicateurs de déclenchement en fonction de leur effet en termes de lissage du cycle du crédit et de choisir l'indicateur de déclenchement le plus « performant » étant donné le critère d'optimalité imposé.

Les résultats de nos simulations sont présentés dans le Tableau A.4. [...]

De notre point de vue, le cadre méthodologique que nous proposons dans cet article nous paraît plus adapté que celui recommandé par le Comité de Bâle dans son guide officiel d'orientation (*cf.* notamment, Drehmann et al., 2010). En effet, dans son application concrète, il n'utilise que des données caractérisant le système bancaire national et l'environnement macro-économique national. Ces données sont disponibles au sein des banques centrales et des autorités prudentielles nationales. Cet aspect est, à nos yeux, très important, car la calibration du coussin contra-cyclique doit se faire au niveau national. L'écart du ratio crédit agrégé sur PIB par rapport à sa tendance de long terme est sans doute un indicateur de déclenchement fiable, qui anticipe relativement bien l'accumulation des tensions financières dans un échantillon d'épisodes de crises divers et variés, affectant des pays par définition très hétérogènes. En revanche, cet indicateur, peut s'avérer fallacieux, voire contre-productif, s'il est appliqué mécaniquement, en aveugle, dans le contexte particulier d'un pays quelconque.

VII. Conclusion

Dans cet article, nous avons évalué la performance du coussin de capital contra-cyclique proposé dans les nouveaux accords de Bâle en axant notre discussion sur le point de départ commun pour orienter les décisions de coussin, i.e. l'écart du ratio crédit-PIB. À l'aide d'une analyse contrefactuelle, nous avons simulé le fonctionnement du coussin à partir de données rétrospectives caractérisant l'environnement macro-économique et le secteur bancaire de l'Afrique du Sud. Notre analyse a montré que l'indicateur l'écart du ratio crédit-PIB peut s'avérer utile, mais qu'il n'est pas exempt des signaux trompeurs.

Ensuite, nous avons examiné un certain nombre d'indicateurs alternatifs, susceptibles de signaler l'accumulation des tensions financières. L'analyse montre que plusieurs variables macro-économiques, bancaires et financières peuvent être considérées à des fins de calibration du coussin contra-cyclique.

Enfin, l'article propose un cadre méthodologique ayant pour finalité la sélection d'une variable d'ancrage « optimale ». L'originalité de notre méthodologie réside dans l'utilisation des données caractérisant le système bancaire national et l'environnement macro-économique national.

Références

- Ahmed F., Arezki R. et Funke N. (2007)**, « The composition of capital flows to South Africa », *Journal of International Development*, vol. 19, n°2, pp. 275-294.
- Ashman S., Fine B. et Newman S. (2011)**, « The Crisis in South Africa: Neoliberalism, Financialization and Uneven and Combined Development », *Socialist Register*, vol. 47, n°47.
- Baxter R. (2009)**, « The global economic crisis and its impact on South Africa and the country's mining industry », *Challenges for monetary policy-makers in emerging markets*, pp. 105-116.
- BCBS (2010)**, « Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer ».
- Behn M., Detken C., Peltonen T.A. et Schudel W. (2013)**, « Setting countercyclical capital buffers based on early warning models: would it work? », Working Paper Series, n°1604, European Central Bank.
- Borio C. (2014)**, « La mise en œuvre d'un cadre macroprudentiel : un juste équilibre entre audace et réalisme », *Revue d'économie financière*, n°101, pp. 157-174.
- Borio C. et Drehmann M. (2009)**, « Assessing the risk of banking crises - revisited ».
- Borio C., Furfine C. et Lowe P. (2001)**, « Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options », BIS Papers chapters, Bank for International Settlements.
- Borio C. et Lowe P. (2002)**, « Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus », *BIS Working Papers*, n°114, Bank for International Settlements.
- Burra P., Jongh P.J. de, Raubenheimer H., Vuuren G. van et Wiid H. (2015)**, « Implementing the countercyclical capital buffer in South Africa: Practical considerations », *South African Journal of Economic and Management Sciences*, vol. 18, n°1, pp. 105-127.
- Caprio G. et Klingebiel D. (1997)**, « Bank insolvency : bad luck, bad policy, or bad banking? », *In Annual World Bank conference on development economics*, vol. 79.
- Caprio G. et Klingebiel D. (2002)**, « Episodes of systemic and borderline banking crises », *Managing the real and fiscal effects of banking crises*, *World Bank Discussion Paper*, vol. 428, pp. 31-49.
- CBCB (2010)**, « Countercyclical Capital Buffer Proposal ».
- CBCB (2011)**, « Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems - revised version June 2011 ».
- Coussy J. (1999)**, *L'Afrique du Sud à l'épreuve de la crise asiatique : la vulnérabilité d'une « petite nation » confrontée aux aléas de la globalisation*, Fondation Nationale des Sciences Politiques, Centre d'études et de recherches internationales.
- Darbon D. (1993)**, *La République sud-africaine: état des lieux*, KARTHALA Editions, 254 p.
- Drehmann M., Borio C.E.V., Gambacorta L., Jiménez G. et Trucharte C. (2010a)**, « Countercyclical Capital Buffers: Exploring Options », SSRN Scholarly Paper, n°ID 1648946, Rochester, NY, Social Science Research Network.
- Drehmann M., Borio C.E.V., Gambacorta L., Jiménez G. et Trucharte C. (2010b)**, « Countercyclical Capital Buffers: Exploring Options », SSRN Scholarly Paper, n°ID 1648946, Rochester, NY, Social Science Research Network.
- Drehmann M., Borio C.E.V. et Tsatsaronis K. (2011)**, « Anchoring Countercyclical Capital Buffers: The Role of Credit Aggregates », SSRN Scholarly Paper, n°ID 1959299, Rochester, NY, Social Science Research Network.

- Drehmann M. et Tsatsaronis K. (2014)**, « The credit-to-GDP gap and countercyclical capital buffers: questions and answers », *BIS Quarterly Review*.
- Du Toit L. (2008)**, « Optimal HP filtering for South Africa », Working Paper, n°07/2008, Stellenbosch University, Department of Economics.
- Edge R.M. et Meisenzahl R.R. (2011)**, « The Unreliability of Credit-to-GDP Ratio Gaps in Real Time: Implications for Countercyclical Capital Buffers », *International Journal of Central Banking*, vol. 7, n°4, pp. 261-298.
- Farrell (2014)**, « Countercyclical capital buffers and real-time credit-to-GDP gap estimates: A South African perspective », MPRA Paper, University Library of Munich, Germany.
- Jordà Ò., Schularick M. et Taylor A.M. (2010)**, « Financial Crises, Credit Booms, and External Imbalances: 140 Years of Lessons », Working Paper, n°16567, National Bureau of Economic Research.
- Kashyap A. et Stein J.C. (2004)**, « Cyclical implications of the Basel II capital standards », *Economic Perspectives*, n°Q I, pp. 18-31.
- Khamis M. (1996)**, « Credit and Exchange Rate-Based Stabilization », SSRN Scholarly Paper, n°ID 882951, Rochester, NY, Social Science Research Network.
- Madubeko V. (2010)**, « The global financial crisis and its impact on the South African economy », thèse de doctorat, University of Fort Hare.
- Mohamed S. (2012)**, « The impact of capital flows on the South African economic growth path since the end of apartheid », *The AUGUR Project*.
- OCDE (dir.) (2010)**, *OECD Economic Surveys: South Africa 2010*, Paris, OECD Publishing, 126 p.
- Padayachee V. et Habib A. (1999)**, « Afrique du Sud : pouvoir, politique et stratégie économique dans la transition démocratique », *Tiers-Monde*, vol. 40, n°159, pp. 499-529.
- Palma J.G. (2003)**, *The « three » Routes to Financial Crises: Chile, Mexico, and Argentina [1]; Brazil [2]; and Korea, Malaysia and Thailand [3]*, Asia-Europe Institute, University of Malaya, 39 p.
- Ravn M.O. et Uhlig H. (2001)**, « On Adjusting the HP-Filter for the Frequency of Observations », CESifo Working Paper Series, n°479, CESifo Group Munich.
- Reinhart C.M. et Rogoff K.S. (2009)**, « The Aftermath of Financial Crises », Working Paper, n°14656, National Bureau of Economic Research.
- Repullo R. et Saurina J. (2011)**, « The Countercyclical Capital Buffer of Basel III: A Critical Assessment », Working Paper, n°wp2011_1102, CEMFI.
- SARB (2011)**, « Financial stability review », *South African Reserve Bank*, Pretoria, South Africa.
- Steytler N. et Powell D. (2011)**, « The impact of the global financial crisis on decentralized government in South Africa, Abstract », *L'Europe en Formation*, n°358, pp. 149-172.
- Van Norden (2011)**, « Discussion of “The Unreliability of Credit-To-GDP Ratio Gaps in Real Time: Implications for Countercyclical Capital Buffers” », *ResearchGate*, décembre 2011.
- Van Norden S. (2004)**, « Filtres pour l'analyse courante », *L'Actualité Economique*, vol. 80, n°2, pp. 523-546.
- Vuuren G. van (2012)**, « Basel III countercyclical capital rules: implications for South Africa », *South African Journal of Economic and Management Sciences*, vol. 15, n°3, pp. 309-324.

Tableau A.1 : Estimation de l'équation du crédit pour l'Afrique du Sud

| | Modèle 1 | Modèle 2 | Modèle 3 |
|--|--------------------|-------------------|--------------------|
| $\Delta \ln(\text{Crédit}_{i,t-1})$ | 0,389** (2,14) | 0,0835 (0,09) | 0,453*** (4,03) |
| $\Delta \ln(\text{PIB}_{t-1})$ | 0,617 (1,33) | -0,482 (-0,13) | 1,253 (1,46) |
| <i>Ratio de solvabilité</i> $_{i,t-1}$ | -0,0324 (-0,02) | 2,164 (0,45) | -0,000 (-0,00) |
| <i>Taille</i> $_{i,t-1}$ | 0,0246 (0,01) | 2,616 (0,41) | -0,692 (-0,76) |
| <i>Ratio de liquidité</i> $_{i,t-1}$ | 0,348 (1,47) | -0,156 (-0,18) | 0,147 (1,14) |
| <i>Provisions</i> $_{i,t-1}$ | 2,290 (0,39) | | |
| <i>Dotation</i> $_{i,t-1}$ | | -26,37 (-0,42) | |
| <i>NPL</i> $_{i,t-1}$ | | | 0,973 (0,60) |
| Constante | -1,310 (-0,18) | 19,38 (0,36) | -4,108 (-0,54) |
| Observations | 111 | 113 | 88 |
| Nombre d'instruments | 11 | 11 | 11 |
| Test de Hansen (p-value) | 0,413 | 0,477 | 0,344 |
| Test d'AR1 (p-value) | 0,039 | 0,205 | 0,064 |
| Test d'AR2 (p-value) | 0,216 | 0,894 | 0,396 |

Note : une, deux et trois étoiles indiquent respectivement un niveau de confiance de 90 %, 95 % et 99 %. Les statistiques du test de Student (t-stat) sont reportées entre parenthèses. Les trois modèles ont été estimés par la méthode des moments généralisés en système (System GMM). Le panel est composé d'une vingtaine de banques sud-africaines observées pendant la période 1999-2014 (fréquence annuelle). Les données proviennent de la base de données Bankscope.

Tableau A.2 : Estimation alternative de l'équation du crédit pour l'Afrique du Sud

| | Modèle 1 | Modèle 2 | Modèle 3 |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|
| $\Delta \ln(\text{Crédit}_{i,t-1})$ | 0,136*** (2,75) | 0,163*** (3,75) | 0,109* (1,93) |
| $\Delta \ln(\text{PIB}_{t-1})$ | 0,168 (1,11) | -0,008 (-0,03) | -0,049 (-0,18) |
| <i>Ratio de solvabilité</i> $_{i,t-1}$ | 0,374** (2,14) | 0,279* (1,67) | 0,500** (2,21) |
| <i>Taille</i> $_{i,t-1}$ | -2,733*** (-3,52) | -2,644*** (-3,21) | -2,571** (-2,45) |
| <i>Ratio de liquidité</i> $_{i,t-1}$ | 0,533*** (6,67) | 0,538*** (7,07) | 0,659*** (7,55) |
| (<i>Afrique du Sud</i>) * (<i>Ratio de solvabilité</i> $_{i,t-1}$) | -0,645 (-0,89) | -0,657 (-0,85) | -1,256* (-1,82) |
| <i>Provisions</i> $_{i,t-1}$ | -0,631** (-2,31) | | |
| <i>Dotation</i> $_{i,t-1}$ | | -1,568** (-2,36) | |
| <i>NPL</i> $_{i,t-1}$ | | | -0,540* (-1,92) |
| Constante | -18,39 (-1,03) | 0,463 (0,05) | -12,88 (-0,62) |
| Effets fixes pays | Oui | Oui | Oui |
| Effets fixes temporels | Oui | Oui | Oui |
| Observations | 2786 | 3139 | 1862 |
| Nombre d'instruments | 291 | 291 | 303 |
| Test de Hansen (p-value) | 0,513 | 0,447 | 0,356 |
| Test d'AR1 (p-value) | 0,007 | 0,000 | 0,000 |
| Test d'AR2 (p-value) | 0,116 | 0,563 | 0,424 |

Note : une, deux et trois étoiles indiquent respectivement un niveau de confiance de 90 %, 95 % et 99 %. Les statistiques du test de Student (t-stat) sont reportées entre parenthèses. Les trois modèles ont été estimés par la méthode des moments généralisés en système (System GMM). Le panel est composé de 613 banques domiciliées dans 50 pays d'Afrique observées pendant la période 1999-2014 (fréquence annuelle). Les données proviennent de la base de données Bankscope.

Tableau A.3 : Statistiques descriptives sur les principales variables

| Variable | Echantillon global | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|----------|------------|--------|--------|---------|---------|-----------|
| | N | Moyenne | Ecart-type | Min | Q1 | Médiane | Q3 | Max |
| Croissance du crédit (%) | 4173 | 28,08 | 46,99 | -36,06 | 4,29 | 17,19 | 37,28 | 303,78 |
| Croissance économique (%) | 9730 | 5,05 | 5,02 | -62,08 | 3,19 | 4,82 | 6,74 | 63,38 |
| Ratio de solvabilité (%) | 4795 | 13,26 | 10,11 | -1,35 | 7,77 | 10,72 | 15,41 | 69,28 |
| Total de l'actif (mil. \$) | 4795 | 2185,93 | 8586,05 | 3,22 | 101,76 | 286,15 | 981,89 | 126730,05 |
| Total de l'actif (distance) | 4795 | -0,81 | 1,47 | -6,73 | -1,77 | -0,60 | 0,27 | 2,92 |
| Ratio de liquidité (%) | 4707 | 33,15 | 19,47 | 0,00 | 17,96 | 29,02 | 45,68 | 100,00 |
| Provisions (%) | 3733 | 7,54 | 9,52 | 0,00 | 1,90 | 4,16 | 9,62 | 89,43 |
| Dotation (%) | 4118 | 21,84 | 28,14 | -43,75 | 4,44 | 13,15 | 31,52 | 100,30 |
| NPL (%) | 2424 | 10,31 | 12,79 | 0,00 | 2,49 | 5,98 | 12,83 | 93,77 |
| | Echantillon Afrique du Sud | | | | | | | |
| Croissance du crédit (%) | 141 | 15,67 | 18,26 | -36,06 | 4,07 | 14,63 | 23,32 | 119,40 |
| Croissance économique (%) | 544 | 3,19 | 1,68 | -1,54 | 2,42 | 3,12 | 4,35 | 5,60 |
| Ratio de solvabilité (%) | 165 | 12,80 | 10,48 | 4,30 | 7,04 | 8,36 | 15,63 | 98,12 |
| Total de l'actif (mil. \$) | 165 | 20745,77 | 35650,53 | 24,82 | 167,44 | 526,77 | 7691,23 | 126730,05 |
| Total de l'actif (distance) | 165 | -2,76 | 2,64 | -6,73 | -4,82 | -3,67 | -0,99 | 1,81 |
| Ratio de liquidité (%) | 162 | 22,38 | 18,93 | 0,28 | 10,10 | 16,30 | 27,79 | 82,33 |
| Provisions (%) | 159 | 3,57 | 4,88 | 0,12 | 1,20 | 2,07 | 3,13 | 23,18 |
| Dotation (%) | 159 | 18,82 | 22,62 | -16,32 | 2,37 | 12,25 | 27,06 | 100,30 |
| NPL (%) | 109 | 4,07 | 4,50 | 0,00 | 1,57 | 2,84 | 4,80 | 28,14 |

Note :

Tableau A.4 : Classement des variables d’ancrage du coussin contra-cyclique par ordre croissant de la *racine carrée de l’erreur quadratique moyenne* (RMSD) du cycle du crédit
[...]