



Document de travail

la politique macroprudentielle dans une union monétaire

DEHMEJ Salim et GAMBACORTA Leonardo

Les opinions exprimées dans ce Document de Travail sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position de Bank Al-Maghrib. Afin de garantir une meilleure qualité et rigueur scientifique, les documents de travail publiés sont évalués par des arbitres externes, universitaires et chercheurs de banques centrales modernes.

Aucune reproduction ou traduction de la présente publication ne peut être faite sans l'autorisation des auteurs.

L'objet de la publication du présent Document de Travail est de susciter les débats et d'appeler commentaires et critiques.

Si vous avez des commentaires sur ce Document de Travail, veuillez les faire parvenir par e-mail : dr@bkam.ma

Ou par courrier à l'adresse suivante :
Bank Al-Maghrib, Département de la Recherche
277, Avenue Mohammed V - B.P 445 Rabat

Ce document peut être téléchargé sans frais par voie électronique sur : www.bkam.ma

ISSN (en ligne) : 2509-0658

LA POLITIQUE MACROPRUDENTIELLE DANS UNE UNION MONÉTAIRE

DEHMEJ Salim¹ et GAMBACORTA Leonardo²

RÉSUMÉ

En utilisant un modèle néo-keynésien simple, qui représente une union monétaire et intègre des frictions financières, cet article montre qu'une politique macroprudentielle ciblée par pays et agissant sur l'offre de crédit pourrait compléter la politique monétaire unique au niveau de l'union. Une telle politique macroprudentielle améliore le degré d'optimalité de l'union monétaire en atténuant les déséquilibres économiques et financiers entre les pays en présence de chocs financiers, des spreads de crédit contracycliques, ou d'une transmission incomplète de la politique monétaire aux conditions financières. Ces résultats sont d'autant plus vrais lorsque les pays représentant le cœur et la périphérie font face à des chocs asymétriques ne nécessitant aucune réaction de la politique monétaire.

Mots clés : Union Monétaire, Politique Macroprudentielle, Modèle New-Keynésien.

Classification-JEL : E12, E50, F45, G18.

ABSTRACT

Using a simple New Keynesian model of a monetary union that incorporates financial frictions, we show that country-targeted macroprudential policy could complement a single monetary policy at the union level. In particular, macroprudential policy helps taming financial and economic imbalances in presence of countercyclical financial shocks and imperfect transmission of monetary policy to financial conditions in a monetary union. These results are even stronger when different economies are hit by asymmetric shocks that cancel out without provoking any monetary policy reaction. In addition, we show that when coordinated with monetary policy, country-targeted macroprudential policy (implemented by national or supranational authorities) has advantages over a federally implemented policy that reacts to average financial indicators.

Keywords : Monetary Union, Macroprudential Policy, New-Keynesian Model.

JEL codes : E12, E50, F45, G18.

¹ Responsable du service recherches financières à Bank Al-Maghrib: s.dehmej@bkam.ma

² Banque des règlements internationaux (BRI) et CEPR. Email: leonardo.gambacorta@bis.org

Les auteurs remercient Pierre-Richard Agénor (Université de Manchester), Maria Canelli, Boris Hoffman (BRI), Jézabel Couppey Soubeyran (Université Paris 1), Andres Murcia Pabon (Banco de la Republica-Colombie), Carmelo Salleo (BCE) et tous les participants aux séminaires et conférences (Banque d'Angleterre, Labex ReFi, Université Paris 1, Université Paris X Nanterre, CEPR, Bank Al-Maghrib, Université Stony Brook) pour leurs commentaires et suggestions pertinentes. Le projet a été complété en partie, lors de la visite de recherche de Salim Dehmej à la BRI. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs seulement et ne reflètent pas nécessairement celles de Bank Al-Maghrib ou de la Banque des règlements internationaux.

Ce document est une traduction de l'article original rédigé en anglais.

Résumé non technique

L'expérience de la zone euro au cours de la dernière décennie a montré qu'une politique monétaire unique ne favorise pas nécessairement la convergence des économies appartenant à une union monétaire. Comme l'illustre l'analyse des écarts entre le taux directeur de la politique monétaire unique et celui auquel aurait conduit l'application d'une règle de Taylor standard, que nous calculons à plusieurs niveaux : la zone, le « cœur », la « périphérie », il existe de fortes divergences économiques et financières entre les pays de la zone. Dit autrement, une politique monétaire uniforme n'est pas appropriée car elle est simultanément accommodante pour certains pays, alors qu'elle est restrictive pour d'autres. De plus, une politique monétaire qui utiliserait une règle de Taylor élargie à la stabilité financière risquerait d'accroître les divergences entre pays puisqu'elle engendre des conditions financières plus hétérogènes. Ceci est expliqué par le fait que la zone euro souffre de chocs asymétriques qui sont étroitement liés à l'hétérogénéité des cycles financiers et notamment immobiliers. En effet, les cycles économiques et financiers sont divergents à l'intérieur et surtout entre pays européens.

L'objectif de ce travail est d'étudier si la politique macroprudentielle, quand elle est ajustable par pays, permettrait d'atténuer les déséquilibres économiques et financiers tout en permettant à la politique monétaire unique de continuer à œuvrer pour la stabilité monétaire de la zone euro.

En utilisant un modèle néo-keynésien simple, qui représente une union monétaire et intègre des frictions financières, cet article montre qu'une politique macroprudentielle ciblée par pays pourrait améliorer la stabilité financière et économique. Le modèle proposé se compose de quatre blocs représentant les trois équations classiques du modèle néo-keynésien – une équation de demande globale 'IS', une équation d'offre 'Phillips' et une règle de Taylor – en plus d'une équation de friction financière, dérivée d'un marché de crédit micro-fondé. Cette dernière équation s'inspire du modèle IS-LM-CC de Bernanke et al. (1988) qui distingue entre le taux de la banque centrale et les taux débiteurs pratiqués par les banques. La politique macroprudentielle agit dans ce modèle en influençant l'offre de crédit.

Les résultats obtenus montrent que la politique macroprudentielle améliore le degré d'optimalité de l'union monétaire en réduisant les déséquilibres économiques entre le cœur et la périphérie, en présence de chocs financiers, des frictions financières telles que des spreads de crédit contracycliques qui amplifient le cycle financier (Minsky, 1975) ou une transmission imparfaite de la politique monétaire aux conditions financières. Ces résultats sont d'autant plus vrais lorsque les pays représentant le cœur et la périphérie font face à des chocs asymétriques ne nécessitant aucune réaction de la politique monétaire. Enfin, à moins que la structure économique des pays et les chocs soient complètement symétriques, une politique macroprudentielle déployée à l'échelle nationale, qui peut être guidée par une autorité nationale ou supranationale, est systématiquement plus efficace qu'une mise en œuvre fédérale, qui réagit à la situation moyenne des pays.

1 Introduction

L'expérience de la zone euro au cours de la dernière décennie a montré qu'une politique monétaire unique ne favorise pas nécessairement la convergence des économies appartenant à une union monétaire. Par exemple, depuis 1999, l'écart entre le taux d'intérêt de la BCE et le taux d'intérêt qui aurait résulté de l'application d'une règle de Taylor dans les pays du cœur et dans ceux de la périphérie était conséquent¹. En réalité, la politique monétaire était relativement accommodante dans la périphérie (voir la partie gauche du graphique 1), principalement entre 2002 et 2007, ce qui aurait pu contribuer à générer des déséquilibres financiers et économiques (Altunbas et al., 2014)².

Cette situation appelle à l'utilisation d'une politique macroprudentielle (ci-après PmP) comme instrument complémentaire de la politique monétaire. La crise financière mondiale a clairement démontré que la stabilité financière comporte une dimension macroprudentielle ou systémique qui ne peut pas être ignorée. Envisager le système financier uniquement comme la somme des parties peut conduire à négliger sa tendance à osciller entre périodes d'expansion et de ralentissement.

En effet, une littérature abondante soutient que la politique monétaire devrait prendre en compte des considérations de stabilité financière. La politique monétaire devrait naviguer à contre-courant, autrement dit à agir de manière préventive, « *lean against the wind* » (LATW, Borio et Lowe 2002, Gambacorta et Signoretti, 2014) pour éviter les déséquilibres financiers, plutôt que simplement nettoyer les conséquences des crises « *clean up afterwards* » (Bernanke et Gertler, 1999). Blinder (2010) souligne l'émergence d'un nouveau consensus sur la responsabilité des banques centrales dans la lutte contre les bulles spéculatives d'actifs à travers des outils règlementaires ciblés, plutôt que par le taux d'intérêt, considéré comme un instrument aveugle (Svensson, 2016). En même temps, de nombreux économistes estiment que le taux d'intérêt de la banque centrale pourrait jouer un rôle majeur en faveur de la stabilité financière³, afin d'éviter des fuites à l'étranger, et notamment vers des systèmes bancaires parallèles (*shadow banking*). De plus, la stratégie « LATW » est un moyen de prendre en compte le canal de prise de risque des banques « Risk Taking Channel » (Adrian et Shin, 2009 ; Borio et Zhu, 2012), particulièrement lorsque de nombreux types d'actifs présentent des signes de surévaluation. Cependant, la politique macroprudentielle permet de revisiter ce débat dans le cas d'une union monétaire où les chocs financiers seraient asymétriques et où une politique (commune) « LATW » échouerait.

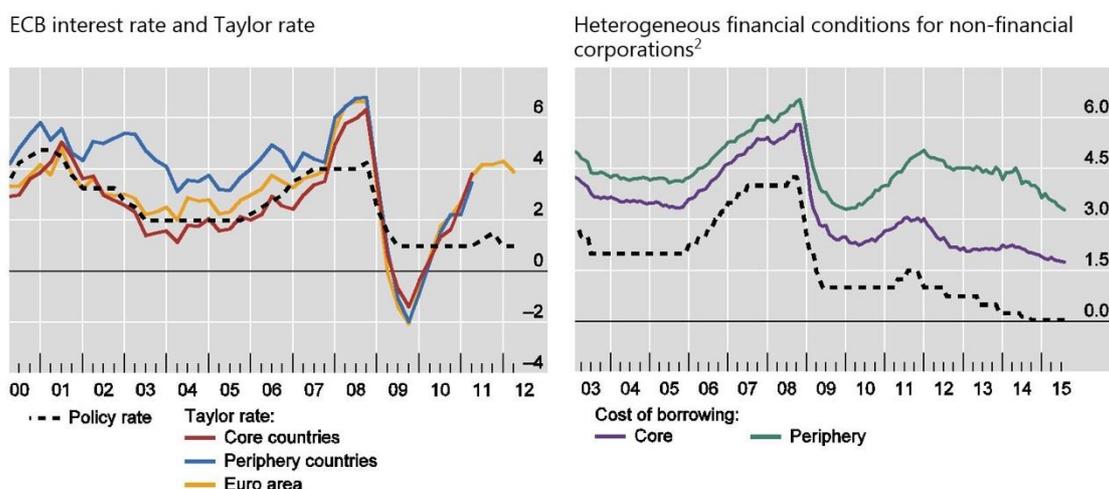
D'après la théorie de la « zone monétaire optimale » développée par Mundell (1962), la PmP peut être envisagée comme un outil alternatif d'ajustement qui améliore l'optimalité d'une union monétaire, en particulier lorsque les cycles économiques sont désynchronisés. Cela est précisément le cas dans la zone euro qui souffre d'une faible mobilité des facteurs de production, de l'absence de transferts sociaux entre pays (Kenen, 1969) et de l'hétérogénéité des cycles immobiliers (Krugman, 2012). De plus, les cycles économiques et financiers divergent entre les pays européens (Stremmel, 2015). Le graphique 1 (partie droite) montre que le cœur et la périphérie ont des conditions financières divergentes, qui se sont d'ailleurs amplifiées depuis 2010. Il montre également que le spread de crédit entre les taux débiteurs et le taux d'intérêt pratiqué par la BCE s'est accru depuis 2010, en particulier dans la périphérie.

¹ Nous suivons la distinction standard entre le « cœur » (Allemagne, Pays-Bas, Finlande, Autriche, France) et la périphérie (Grèce, Espagne, Italie, Portugal, Irlande). Voir entre autres Quint et Rabanal (2014).

² Ces taux d'intérêt divergents ne dépendent pas du fait que les indicateurs financiers ne sont pas pris en compte par une règle standard de Taylor. Il est intéressant de noter que Couppey-Soubeyran et Dehmej (2016) illustrent, à l'aide d'une analyse contrefactuelle statique, que l'augmentation de la règle de Taylor par un indicateur financier (crédit ou logement) pour assurer la stabilité financière aurait entraîné une divergence plus importante des taux d'intérêt (Taylor) du taux directeur et entre les pays.

³ Voir Smets (2014), Carré et al. (2015) ou Adrian et Liang (2016) pour une revue de littérature.

Graphique 1 : Conditions financières de la zone euro¹ (en %)



¹ Les pays du centre ou du cœur incluent l'Allemagne, les Pays-Bas, la Finlande, l'Autriche et la France. Les pays périphériques sont la Grèce, l'Espagne, l'Italie, le Portugal et l'Irlande.

² Le coût global des emprunts pour les sociétés non financières est basé sur les prêts à court terme.

Sources. à gauche : Coupey-Soubeyran et Dehmej (2016) ; à droite : BCE , Calculs des auteurs.

Au sein de l'Union européenne, le Conseil européen du risque systémique (ESRB) est responsable de la surveillance macroprudentielle du système financier, essentiellement par la publication d'avertissements et de recommandations⁴. Le mécanisme de surveillance unique (MSU) désigne la BCE comme un acteur clé du cadre macroprudentiel pour les pays qui participent à l'Union bancaire, principalement ceux de la zone euro. Conformément à l'article 5, paragraphe 2, du règlement MSU (ESRB, 2014)⁵, la BCE a le pouvoir de fixer des exigences réglementaires plus strictes (non pas plus souples)⁶ que celles décidées par les autorités nationales. La nature asymétrique des pouvoirs de la BCE reflète l'éventuel biais d'inaction des autorités nationales. En pratique, les coûts liés à l'application des outils de PmP se ressentent immédiatement (contraintes sur la demande), tandis que les bénéfices demeurent à long terme (réduction de la probabilité, de la fréquence et de la gravité de crises financières). Néanmoins, d'autres mesures de PmP, principalement liées à l'immobilier, tels que les ratios de prêt/valeur (LTV) et de dette/revenu (DTI), relèvent toujours de la compétence nationale et ne sont pas coordonnées au niveau de l'Union.

La coexistence, dans l'Union européenne, de quatre niveaux de prise de décision relatifs à la PmP (l'ESRB, l'Autorité bancaire européenne (ABE), la BCE et les autorités

⁴ L'ESRB a été créé en janvier 2011. Au niveau national, il existe quatre modèles institutionnels pour l'attribution des pouvoirs macroprudentiels : le gouvernement, la banque centrale, l'autorité financière ou un comité composé de représentants de ces trois institutions (ESRB, 2014).

⁵ Toutefois, la BCE est tenue de notifier les autorités nationales (article 5 (4)), qui peuvent s'opposer aux mesures prises, même si ces objections ne sont pas juridiquement contraignantes (ESRB, 2014). En outre, les autorités nationales doivent notifier à la BCE leur intention de mettre en œuvre les outils de politique macroprudentielle (article 5 (1)), et la BCE peut s'y opposer.

⁶ Celles qui entrent dans le champ d'application du Règlement relatif aux exigences de fonds propres (CRR) et de la Directive relative aux exigences de fonds propres (CRD4) qui transpose la réglementation bancaire de Bâle III.

nationales) rend l'architecture institutionnelle assez complexe et requiert une coordination adéquate, un échange d'information et de la communication⁷.

Notre contribution à la littérature est triple. Tout d'abord, notre document analyse la façon dont la politique macroprudentielle peut améliorer le degré d'optimalité d'une union monétaire. Deuxièmement, il identifie certains principes fondamentaux pour un policy mix combinant une politique monétaire unique et la PmP. Troisièmement, en dépit de sa simplicité, le modèle permet d'analyser simultanément les conséquences de certaines frictions financières : les spreads de crédit contracycliques, les chocs financiers et une transmission imparfaite de la politique monétaire aux conditions financières (*pass-through*).

Notre analyse souligne qu'une meilleure combinaison de ces politiques favorise non seulement la stabilité financière, mais aussi la stabilité macroéconomique, en particulier lorsque les économies du cœur et de la périphérie d'une union monétaire sont touchées par des chocs asymétriques. Une politique monétaire unique menée au niveau de l'Union répond uniquement à des situations moyennes qui masquent les différences entre pays membres (Constancio, 2015b). Par exemple, l'effet involontairement accommodant (restrictif) de la politique monétaire pour les pays qui enregistrent une plus forte (faible) inflation peut être contrarié par des mesures macroprudentielles restrictives (souples) ajustées par pays, comme une augmentation (réduction) du coussin contracyclique de capital ou une baisse (hausse) des ratios prêt/valeur (LTV) et dette-sur-revenu (DTI).

Notre analyse montre également que, à moins que les économies et les chocs ne soient complètement symétriques, une mise en œuvre nationale de la PmP, adaptée à la situation de chaque État membre, est plus appropriée qu'une mise en œuvre fédérale qui réagit à la situation moyenne des pays.

Le reste du document est organisé comme suit. La section 2 passe en revue la littérature. La section 3 présente le modèle. La section 4 examine le policy mix avec différents scénarios. La dernière section vient en conclusion.

2. Revue de la littérature

Plusieurs études ont montré le rôle potentiellement stabilisateur de la PmP. Certains outils de PmP peuvent venir compléter -et parfois même remplacer- la politique monétaire (Cecchetti et Kohler, 2014), puisqu'ils transitent via des canaux de transmission analogues (Beau et al., 2011). Par exemple, N'Diaye (2009) souligne que l'augmentation des besoins réglementaires en capital pendant les périodes de reprise économique peut constituer un frein au mécanisme d'accélérateur financier. Par conséquent, la PmP pourrait contribuer à la stabilité économique et faciliter la tâche de l'autorité monétaire. Dans le cas de la zone euro, de nombreux articles, utilisant le cadre de modélisation DSGE, mettent en évidence la capacité de la PmP à modérer les déséquilibres régionaux. Par exemple, Angelini et al. (2012) soulignent que la PmP permet d'améliorer la stabilité macroéconomique lorsque les fluctuations économiques sont causées par les évolutions des marchés immobiliers ou les chocs financiers, en particulier lorsque la banque centrale et l'autorité en charge de la PmP coopèrent de façon étroite. Brzoza-Brzezina et al. (2015) et Rubio (2014) démontrent que les outils contracycliques de PmP peuvent participer au déploiement d'une politique monétaire plus uniforme dans la zone euro, tandis que Quint et Rabanal (2014) soulignent que l'introduction d'une PmP nationale réduit la volatilité macroéconomique et pallie en partie l'absence de politique monétaire autonome dans chaque pays.

⁷ Pour une analyse critique du dispositif actuel et des propositions pratiques sur le plan instrumental et institutionnel, voir l'étude de Couppey-Soubeyran et Dehmej (2017) pour le compte du Parlement Européen.

Sur le plan empirique, dès lors que le risque systémique comporte des dimensions structurelles et cycliques, et apparaît sous plusieurs formes (crédit et effet de levier excessifs, illiquidité et déséquilibres de bilan, interconnexion et aléa moral), l'ESRB (2014) suggère que l'utilisation d'un ensemble d'instruments macroprudentiels serait plus efficace que l'usage d'un instrument unique. Cependant, l'efficacité de la PmP reste une question ouverte, en particulier lorsque plusieurs instruments sont à l'œuvre. L'efficacité de la PmP doit être analysée au regard du but spécifique visé, à savoir l'amélioration de la résilience du système financier ou, de manière plus ambitieuse, la maîtrise des cycles financiers caractérisés par un enchaînement de périodes d'expansion et de ralentissement. À l'heure actuelle, les preuves empiriques sont partagées, la plupart des travaux analysent plutôt l'impact des outils macroprudentiels sur l'évolution des prêts bancaires que l'objectif final de contenir le risque systémique. Par exemple, des études récentes suggèrent que le ratio DTI et, dans une moindre mesure, le LTV sont relativement plus efficaces que les exigences de capital pour contenir la croissance des crédits (Claessens et al., 2013, Kuttner et Shim, 2016). En effet, l'activation récente du coussin de fonds propres contra-cyclique de Bâle III (pour les prêts résidentiels nationaux) en Suisse, tout en ayant des effets sur la tarification hypothécaire, semble avoir eu peu d'impact sur l'extension des crédits (Basten et Koch, 2015). Tel que clarifié dans le cadre de Bâle III, l'objectif principal du coussin de fonds propres contra-cyclique est d'accroître la résilience du système bancaire. L'ajustement du cycle reste une tâche relativement difficile à atteindre (Drehmann et Gambacorta, 2012). Certains instruments sont destinés à améliorer la résilience du système financier plutôt que contraindre le cycle.

3 Un modèle néo-keynésien simple intégrant l'intermédiation financière

Nous avons recours à un modèle néo-keynésien en forme réduite⁸, augmenté d'une équation additionnelle qui permet de capter les frictions financières (spreads de crédit, choc financier et transmission imparfaite de la politique monétaire aux conditions financières). Le modèle est exprimé en écart log-linéaire par rapport à son régime permanent (*steady state*).

Nous utilisons ce cadre pour l'analyse des avantages potentiels de la PmP dans une union monétaire. Le modèle s'articule autour de quatre blocs représentant les trois équations classiques du modèle néo-keynésien, outre une équation de friction financière (FF) introduisant le marché de crédit. Les trois premières équations représentent une équation de demande globale 'IS', une équation d'offre de 'Phillips' (PC) et une règle de politique monétaire de type Taylor (TR) représentant la politique de taux d'intérêt de la banque centrale (le tableau 1 synthétise la liste des symboles et leurs définitions) :

⁸ Ce modèle adapte le modèle statique IS / LM-AS / AD développé par Bofinger et al. (2006) ou Mankiw (2016). Il tient compte de la critique de Romer (2000) sur la nécessité de remplacer l'instrument de quantité de la monnaie (LM) par le taux d'intérêt en tant qu'outil principal de la politique monétaire (IS-MP). Poutineau et Vermandel (2015) ont utilisé ce cadre pour étudier la façon dont la politique macroprudentielle peut impacter l'économie grâce à ses effets sur le taux de crédit et comment elle peut accroître le bien-être, en tenant compte de l'interaction possible entre les politiques monétaires et les politiques macroprudentielles.

$$IS : y = -\beta(i_c - i) + \epsilon_d \quad (1)$$

$$PC : \pi = \pi^e + \lambda_y y + \epsilon_s \quad (2)$$

$$TR : i_n = i + \alpha_y y + \alpha_\pi(\pi - \pi^*) \quad (3)$$

La première équation est une courbe de demande d'IS simplifiée dans laquelle les agents économiques empruntent auprès des banques pour consommer ou investir. Elle établit un lien entre l'écart de production y , défini comme l'écart en pourcentage entre la production globale et son niveau potentiel, et le différentiel entre le taux de crédit réel ($i_c - \pi^e$) et le taux naturel réel ($i - \pi^e$)⁹. L'écart de production y est également impacté par le choc de demande ϵ_d , ce qui représente un changement exogène de la demande provenant des changements de consommation et / ou d'investissement.

La deuxième équation représente l'équation d'offre de Phillips (PC) qui relie le taux d'inflation à sa valeur future anticipée, à l'écart de production et au choc au niveau de l'offre ϵ_s qui représente un changement imprévu de la production. La troisième équation est la règle de Taylor, qui décrit la manière dont la banque centrale définit le taux directeur en incluant le taux naturel nominal et les écarts d'inflation et de production.

La dernière équation introduit les frictions financières (FF) et établit le taux d'emprunt qui réagit au taux directeur, à l'écart de production, aux chocs financiers et à la PmP :

$$FF : i_c = \gamma_n i_n - \gamma_y y + \gamma_{MaP} MaP + \epsilon_f \quad (4)$$

Tout comme dans le modèle IS-LM-CC développé par Bernanke et Blinder (1988), nous distinguons deux taux d'intérêt : i_n le taux d'intérêt directeur et i_c le taux de crédit. La nouveauté par rapport à la modélisation courante est que : a) le taux de crédit est incorporé à l'équation d'IS plutôt que le taux directeur ; et b) le taux de crédit est déterminé par une quatrième équation qui égalise la demande et l'offre de crédit. Le taux de crédit représente le coût d'emprunt (conditions financières) et inclut le spread de crédit ou la prime de risque au-delà du taux directeur. C'est le différentiel entre le taux de crédit réel et le taux naturel réel (taux Wickselian qui égalise l'épargne et l'investissement et maintient l'économie sur une trajectoire stable) qui est déterminant pour l'écart de production. Les conditions financières sont plus souples si $i_c < i$ et restrictives si $i_c > i$. L'équation FF capture de nombreuses frictions financières : les spreads de crédit contracycliques¹⁰ γ_y , la transmission de la politique monétaire aux conditions financières¹¹ (γ_n) et les chocs financiers (ϵ_f) tels qu'une diminution de la valeur des garanties ou du capital des prêteurs.

D'après l'hypothèse de Minsky (1975) relative à l'instabilité financière, où le risque de crédit est le plus souvent sous-estimé (surestimé) durant les périodes de croissance (ralentissement), nous formulons l'hypothèse que le taux de crédit et - par extension - le spread de crédit ($i_c - i_n$) sont contracycliques (relation négative entre i_n et y). C'est aussi ce que l'on observe dans la littérature sur le canal de prise de risque (Gambacorta, 2009). Par exemple, à mesure que la production s'accroît, la valeur du collatéral est susceptible d'augmenter et la probabilité attendue de défaillance diminuer, ce qui amène les banques à

⁹ L'inflation anticipée s'annule dans l'équation IS.

¹⁰ Les spreads de crédit sont considérés comme un baromètre de l'instabilité financière (Curdia et Woodford, 2010).

¹¹ La transmission est parfois imparfaite (pass-through différent de 1). Constancio (2015a) souligne que la baisse des taux d'intérêt de la BCE (95 points de base) de juin 2012 à 2014 s'est partiellement transmise aux taux d'intérêt effectifs appliqués aux entreprises (30 points de base).

pourvoir davantage de crédit, et vice versa. Ce mécanisme est semblable à celui de « prime de financement externe », un concept développé par Bernanke et Gertler (1989), par lequel l'asymétrie d'information représente une friction financière amplifiant les cycles financiers et économiques (mécanisme d'accélération financière).

Il convient de noter qu'en l'absence de frictions financières (si $\gamma_n = 1, \gamma_y = 0$ et $\epsilon_f = 0$), nous obtenons un modèle néo-keynésien conventionnel de « trois équations » dans lequel $IS : y = -\beta(i_n - i) + \epsilon_d$ (voir Mankiw (2016)).

Nous dérivons l'équation FF en égalisant l'offre et la demande de crédit, tout en introduisant certaines micro-fondations (Cecchetti et Li, 2008). L'offre de prêt dépend positivement des fonds propres $K = v_y y$ (K est lié à l'écart de production via la conservation des bénéfices) et des dépôts D ¹². Les dépôts $D = \eta_y y - \eta_n i_n$ sont positivement corrélés à l'écart de production (augmentation de l'épargne par l'effet revenu) et corrélés négativement au taux directeur¹³ (coût d'opportunité d'investir dans des titres rémunérés (Bernanke et Blinder, 1988)). L'offre de prêts dépend aussi positivement du taux de marge, ce qui correspond à la différence entre le taux d'emprunt et le coût de financement, ou le coût d'opportunité d'investir dans des actifs sans risque ($i_c - i_n$)¹⁴. Enfin, la politique macroprudentielle notée *MaP* a pour objet de resserrer (faciliter) l'offre de crédit durant une reprise (ralentissement) à travers les bilans des banques (CGFS, 2012). La PmP pourrait opérer au niveau de l'offre de prêts en utilisant divers outils tels que les exigences contracycliques de capital, les restrictions au financement, le provisionnement à caractère général ou dynamique, la mise en place d'exigences de liquidité¹⁵. Ici, pour des raisons de simplicité, nous prenons en compte un unique outil, mais nous pourrions l'interpréter comme une moyenne pondérée d'outils qui impacterait l'offre de prêts.

L'offre de crédit est représentée dans l'équation suivante :

$$L^s = K + D + \omega_{cs}(i_c - i_n) - \omega_{MaP}MaP \quad (5)$$

Nous remplaçons K et D par leurs équations respectives et simplifions comme suit :

$$L^s = v_y y + \eta_y y - (\eta_n + \omega_{cs})i_n + \omega_{cs}i_c - \omega_{MaP}MaP$$

La demande de prêts réagit positivement à l'écart de production dans la mesure où les agents sont plus disposés à emprunter si le revenu futur attendu est supérieur (une augmentation de la probabilité de réussite du projet) mais réagit négativement au taux de crédit réel (coût d'emprunt) :

$$L^d = \mu_y y - \mu_c(i_c - \pi^e) \quad (6)$$

¹² Nous pouvons également introduire des réserves obligatoires car les banques (l'offre de crédit) peuvent être contraintes par celles-ci. Dans ce cas, nous remplaçons les dépôts par les dépôts disponibles $(1 - \tau)D$. Ici, nous ignorons le ratio de réserves obligatoires ($\tau = 0$) afin de simplifier le modèle et parce qu'elles ne représentent que 1% dans la zone euro (Bulletin mensuel de la BCE, 2/2012).

¹³ Pour simplifier, nous supposons que les dépôts ne sont pas rémunérés et que les épargnants ne thésaurisent pas.

¹⁴ Nous pouvons penser soit aux marges réelles ou nominales, car l'inflation s'annule ($i_c - i_n = (i_c - \pi^e) - i_n - \pi^e$).

¹⁵ Les ratios de prêt/valeur (LTV) et de dette-sur-revenu (DTI) sont généralement considérés comme des outils macroprudentiels contraignant les emprunteurs (Blanchard et al., 2013). Cependant, ils ont également un effet sur les prêts des banques, car ils limitent le montant qu'une banque peut prêter contre une garantie donnée. Voir Cerutti et al. (2017), entre autres.

Pour simplifier le modèle, nous suivons Cecchetti et Kohler (2014) avec l'hypothèse que la politique monétaire est jugée crédible ($\pi^e = \pi^*$) et que les agents ont des attentes rationnelles, par conséquent l'inflation attendue peut être normalisée à zéro ($\pi^e = \pi^* = 0$)¹⁶. En imposant une condition plus claire pour le marché des prêts ($L^S = L^d$), nous pouvons avoir le taux d'emprunt ou le coût de l'emprunt i_c :

$$FF' : i_c = \gamma_n i_n - \gamma_y y + \gamma_{MaP} MaP,$$

$$\text{Où } \gamma_n = \frac{\eta_n + \omega_{cs}}{\mu_c + \omega_{cs}}; \gamma_y = \frac{(\nu_y + \eta_y) - \mu_y}{\mu_c + \omega_{cs}} \text{ and } \gamma_{MaP} = \frac{\omega_{MaP}}{\mu_c + \omega_{cs}}.$$

L'équation FF est légèrement différente de FF' puisque nous introduisons un choc financier exogène¹⁷ ϵ_f au taux de crédit i_c .

Le graphique 2 décrit comment le marché de crédit s'équilibre. Les courbes L^S et L^d indiquent, respectivement, l'offre et la demande de crédit. Les établissements de crédit n'acceptent aucun taux d'intérêt inférieur au taux directeur, soit leur coût de refinancement. Durant une période caractérisée par un approvisionnement excessif de crédit, une politique macroprudentielle restrictive MaP^+ déplace la ligne L^S vers la gauche, signifiant une réduction de l'offre de crédit. Cela augmente le coût d'emprunt à l'équilibre, ce qui pourrait modérer les déséquilibres.

Nous faisons l'hypothèse que le taux des prêts est contracyclique et que $\gamma_y = \frac{(\nu_y + \eta_y) - \mu_y}{\mu_c + \omega_{cs}} > 0$. Ici, la principale hypothèse est que l'élasticité de la demande de crédit à la production¹⁸ est inférieure à la somme des élasticités des fonds propres et des dépôts (offre de crédit) à la production ($\nu_y + \eta_y$). Cette hypothèse simplifie l'analyse, mais elle n'est pas essentielle. Nous montrerons ci-dessous que la PmP reste utile alors même que le spread de crédit est supposé procyclique, puisque la PmP compense toute réaction du taux de prêt à la production.

Tableau 1 : Liste des symboles

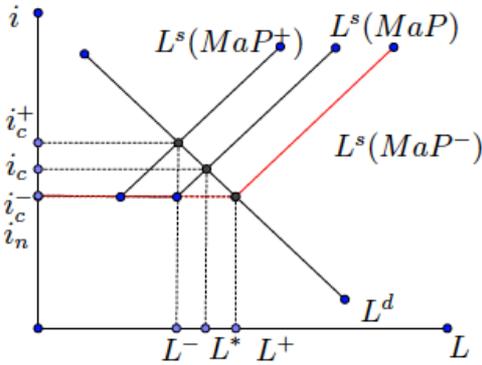
Variable	Description	Paramètre	Sensibilité de
y	écart de production	β	y au taux de crédit moins le taux naturel
i_c	taux d'intérêt d'emprunt/crédit	λ_y	inflation à l'écart de production
i	taux d'intérêt naturel	α_y	taux directeur à l'écart de production
i_n	taux d'intérêt directeur	α_π	taux directeur à l'inflation
π	inflation	γ_n	taux de crédit au taux directeur
MaP	politique macroprudentielle	γ_y	taux de crédit à l'écart de production
L^S	offre de prêts	γ_{MaP}	taux de crédit à la PmP
L^d	demande de prêts	ω_{cs}	offre de crédit au spread de crédit
K	fonds propres de la banque	ω_{MaP}	offre de crédit à la PmP
D	dépôts	ν_y	capital de banque à l'écart de production
ϵ_d	choc de demande	η_y	dépôts à l'écart de production
ϵ_s	choc d'offre	η_n	dépôts au taux directeur
ϵ_f	choc financier	μ_y	demande de prêts à l'écart de production
τ	réserve obligatoire	μ_c	demande de prêts au taux de crédit

¹⁶ En conséquence, les équations suivantes sont simplifiées $PC : \pi = \lambda_y y + \epsilon_s$; $TR : i_n = i + \alpha_y y + \alpha_\pi \pi$ et $L^d = \mu_y y - \mu_c i_c$

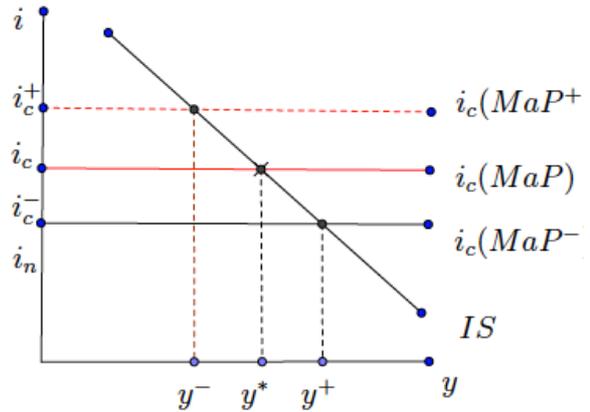
¹⁷ Dans un article récent, Peersman et Wagner (2015) font valoir que les chocs financiers constituent une source importante de fluctuations macroéconomiques, représentant au moins 30% de la variation de la production des États-Unis. Ils identifient trois types de chocs financiers : de risque, de titrisation et des prêts.

¹⁸ Calza et al. (2006) trouvent que l'élasticité de la demande de crédit par rapport au PIB réel pour la zone euro est de 1,48.

Graphique 2 : Offre et demande de crédit



Graphique 3 : Spread de crédit vs écart de production



Dans ce qui suit, notre modèle nous permet d'expliquer comment une union monétaire pourrait bénéficier d'une PmP spécifique à chaque pays dans le cas de chocs asymétriques (ex ϵ_f), des transmissions imparfaites et des spreads de crédit contracycliques qui ne peuvent être neutralisés par une politique monétaire unique ou une PmP au niveau fédéral répondant à des situations moyennes. Le graphique 3 illustre comment la PmP impacte la production à travers son effet sur les conditions financières. À la suite d'un resserrement des mesures de PmP (passage du taux de crédit à $i_c(MaP^+)$), la production diminue, car les agents réduisent leur consommation et leurs investissements.

4 Le policy mix des politiques monétaire et macroprudentielle

Dans cette section, nous analysons le policy mix optimal dans une union monétaire composée de deux pays ou régions (cœur et périphérie, avec l'indice c pour le premier et p pour le dernier) en présence de chocs asymétriques et symétriques. Nous considérons d'abord une politique monétaire unique établie par la BCE et par la suite des taux d'intérêt décidés par les banques centrales nationales (ci-après BCN) prenant en compte des situations différentes dans le cœur et la périphérie. En particulier, nous considérons les cas où les autorités : a) ne réagissent pas à l'instabilité financière ; B) réagissent uniquement par le taux d'intérêt ou c) réagissent par le taux d'intérêt et une PmP fédérale ou ciblée par pays.

Le taux nominal est fixé par une banque centrale (BCE) en minimisant la fonction de perte quadratique (LF) pour l'union monétaire, sans prendre en compte la stabilité financière :

$$LF^{ECB} = \frac{1}{2}y^2 + \frac{\theta}{2}\pi^2, \quad (7)$$

où θ indique le poids relatif de la banque centrale sur la stabilisation de l'inflation. Sans réduire le caractère général de l'équation, mais pour simplifier l'algèbre, nous supposons que la banque centrale pondère les deux objectifs de manière égale ($\theta = 1$). Pour simplifier, nous supposons également, dans un temps, que la transmission de la politique monétaire au marché de crédit est complète ($\gamma_n = 1$)¹⁹. Compte tenu que la BCE réagit aux variables moyennes du cœur et de la périphérie, nous réécrivons notre modèle comme suit :

¹⁹ $\gamma_n = 1$ si $\eta_n = \mu_c$. Nous relâchons cette hypothèse à la section 4.3.

$$IS : y = \frac{y^c + y^p}{2} = -\beta \frac{(i_c^c + i_c^p)}{2} + \beta i + \epsilon_d$$

$$PC : \pi = \frac{\pi^c + \pi^p}{2} = \lambda_y \frac{(y^c + y^p)}{2} + \epsilon_s$$

$$TR : i_n = i + \alpha_y y + \alpha_\pi \pi$$

$$FF' : i_c = \frac{i_c^c + i_c^p}{2} = i_n - \gamma_y \frac{(y^c + y^p)}{2} + \gamma_{MaP} MaP + \frac{(\epsilon_f^c + \epsilon_f^p)}{2}$$

La politique macroprudentielle pourrait se voir mise en œuvre au niveau fédéral ou national. A présent nous nous concentrons principalement sur le policy mix en présence d'un choc financier. Cependant, les chocs de la demande ont également une incidence (ne serait-ce qu'indirecte) sur le taux de crédit et donc sur le spread de crédit à travers l'écart de production.

4.1 Choc asymétrique

Dans la première étude expérimentale, nous supposons que la périphérie et le cœur sont frappés par un choc financier complètement asymétrique (respectivement $\epsilon_f^p = -\epsilon_f^c$), où la périphérie, par exemple, subit un choc financier positif (un stress financier), alors que le cœur en subit un négatif (conditions financières favorables).

4.1.1 Comparaison du taux d'intérêt de la BCE avec les taux d'intérêt nationaux théoriques

La BCE ignore les chocs financiers puisqu'ils sont totalement asymétriques $\frac{(\epsilon_f^c + \epsilon_f^p)}{2} = 0$. Le taux d'intérêt est donc fixé en minimisant l'équation de Lagrange associée à la courbe de Phillips (PC) : $L = \frac{1}{2} y^2 + \frac{1}{2} \pi^2 + X (\lambda_y y + \epsilon_s - \pi)$. Après la résolution du taux d'intérêt optimal (voir l'annexe pour plus de détails) l'expression pour i_n est :

$$i_n^{ECB*} = i - \frac{\lambda_y(\beta\gamma_y - 1)}{\beta(1 + \lambda_y^2)} \epsilon_s + \frac{1}{\beta} \epsilon_d$$

Le taux directeur réagit au taux naturel, mais aussi aux chocs (offre et demande). Pour vérifier si le taux d'intérêt de la BCE correspond aux deux économies, nous le comparons aux taux théoriques qui correspondent aux besoins de chaque région séparément.

Lorsqu'ils sont calculés de la même manière, les taux théoriques des BCN sont les suivants :

$$i_n^{NCB^{p*}} = i - \frac{\lambda_y(\beta\gamma_y - 1)}{\beta(1 + \lambda_y^2)} \epsilon_s + \frac{1}{\beta} \epsilon_d - \epsilon_f^p \text{ and } i_n^{NCB^{c*}} = i - \frac{\lambda_y(\beta\gamma_y - 1)}{\beta(1 + \lambda_y^2)} \epsilon_s + \frac{1}{\beta} \epsilon_d + \epsilon_f^c$$

Les taux directeurs contrefactuels des BCN diffèrent du taux de la BCE parce qu'ils prennent en considération le choc financier. En réalité, la position monétaire de la BCE est à la fois plus restrictive pour la périphérie ($i_n^{ECB*} > i_n^{NCB^{p*}}$) et plus accommodante pour le cœur ($i_n^{ECB*} < i_n^{NCB^{c*}}$). La PmP améliorerait les conditions économiques de l'union monétaire en compensant les différentes situations monétaires et en garantissant des conditions homogènes.

4.1.2 Policy mix avec une politique monétaire unique et une politique macroprudentielle (fédérale ou ajustée par pays)

Suivant Cecchetti et Kohler (2014), nous introduisons un spread de crédit dans la fonction de perte.

Politique macroprudentielle ajustée par pays

Les fonctions de perte des autorités macroprudentielles nationales sont :

$$LF_{MaP}^c = \frac{1}{2}(i_c^c - i_n^{ECB*})^2 \text{ and } LF_{MaP}^p = \frac{1}{2}(i_c^p - i_n^{ECB*})^2$$

Dans chaque pays, l'autorité macroprudentielle minimise toute déviation du spread de crédit de son niveau optimal $i_c^{c,p} - i_n^{ECB*} = 0$ en tenant compte de l'équation des frictions financières, et en prenant comme donné le taux directeur.

$$FF'_{NCB} : i_c^c - i_n^{ECB*} = -\gamma_y y^c + \gamma_{MaP} MaP^c - \epsilon_f \text{ and } i_c^p - i_n^{ECB*} = -\gamma_y y^p + \gamma_{MaP} MaP^p + \epsilon_f$$

Dans chaque pays, la règle de la PmP inclut le choc financier et réagit à l'impact contracyclique de l'écart de production au spread de crédit. Cela contribue à minimiser la fonction de perte de l'autorité macroprudentielle et à assurer la convergence économique entre le cœur et la périphérie.

La valeur de MaP qui minimise la fonction de perte (FOC : $i_c^{c,p} - i_n^{ECB*} = 0$) est :

$$MaP^{c*} = \frac{\gamma_y}{\gamma_{MaP}} y^c + \frac{1}{\gamma_{MaP}} \epsilon_f \text{ and } MaP^{p*} = \frac{\gamma_y}{\gamma_{MaP}} y^p - \frac{1}{\gamma_{MaP}} \epsilon_f$$

Pour éviter les déséquilibres, la PmP est respectivement plus rigide au cœur et plus souple en périphérie. Nous pouvons remarquer que la PmP réagit non seulement au choc financier, mais aussi au choc de la demande à travers l'écart de production. En insérant MaP^{c*} et MaP^{p*} dans les équations FF, nous obtenons $FF'_{NCB} : i_c^c = i_c^p = i_n^{ECB*}$. Grâce à la PmP ciblée par pays, nous atteignons le même écart de production qu'en l'absence de frictions financières :

$$y^c = -\beta(i_c^c - i) + \epsilon_d \text{ and } y^p = -\beta(i_c^p - i) + \epsilon_d$$

$$y^c = -\beta(i_n^{ECB*} - i) + \epsilon_d \text{ and } y^p = -\beta(i_n^{ECB*} - i) + \epsilon_d$$

Politique macroprudentielle fédérale

La valeur de MaP qui minimise la fonction de perte

$$(LF_{MaP}^F = \frac{1}{2}(\frac{i_c^c + i_c^p}{2} - i_n^{ECB*})^2 = \frac{1}{2}(-\gamma_y \frac{(y^c + y^p)}{2} + \gamma_{MaP} MaP)^2)$$

est :

$$MaP^{F*} = \frac{\gamma_y}{\gamma_{MaP}} \frac{y^c + y^p}{2}$$

Nous constatons que la mise en œuvre d'une PmP au niveau fédéral ($LF \frac{F}{MaP} = \frac{1}{2}(i_c^c + i_c^p - i_n^{ECB*})^2 = \frac{1}{2}(-\gamma_y \frac{(y^c + y^p)}{2} + |\gamma_{MaP} MaP)^2$) ne tient pas compte du choc financier. Dans ce cas, des déséquilibres économiques émergent puisque les écarts de production du cœur et de la périphérie dévient dans des directions opposées :

$$y^c = -\beta(i_n^{ECB*} - \epsilon_f - i) + \epsilon_d \text{ and } y^p = -\beta(i_n^{ECB*} + \epsilon_f - i) + \epsilon_d$$

Pour éviter l'accumulation de déséquilibres dans la zone euro, l'autorité macroprudentielle (ex la BCE avec / ou les autorités nationales macroprudentielles²⁰) devrait ajuster les instruments macroprudentiels par pays afin de compenser la position restrictive ou souple de la politique monétaire unique.

4.2 Choc symétrique

Dans la section précédente, nous avons analysé le cas extrême où les pays subissent un choc complètement asymétrique. Qu'en est-il dans le cas plus général où deux pays sont frappés par le même choc ? À cette fin, nous faisons l'hypothèse que le cœur et la périphérie sont frappés par un choc financier complètement symétrique ϵ_f . Le seul changement par rapport à la section précédente est la présence du choc financier dans l'équation FF, de frictions financières, de la BCE :

$$FF' : i_c = \frac{i_c^c + i_c^p}{2} = i_n - \gamma_y \frac{(y^c + y^p)}{2} + \epsilon_f$$

Après la résolution du taux d'intérêt optimal (voir l'annexe pour plus de détails), l'expression résultante est : $i_n^{ECB*} = i - \frac{\lambda_y(\beta\gamma_y - 1)}{\beta(1 + \lambda_y^2)} \epsilon_s + \frac{1}{\beta} \epsilon_d - \epsilon_f$ où ce taux est différent du précédent taux de la BCE en présence d'un choc asymétrique, puisqu'il prend en compte ϵ_f .

Dans ce cas, le choc financier peut être neutralisé par : a) le taux d'intérêt unique, b) la politique macroprudentielle, voire c) une combinaison de politiques monétaire et macroprudentielle²¹. Cependant, dans la pratique, l'impact de ces politiques sur l'économie n'est pas identique. Par exemple, une autorité monétaire qui réagit seule à un choc financier doit modifier son taux d'intérêt nominal de manière agressive, ce qui pourrait avoir des effets déstabilisants sur l'inflation et la production²² (Svensson, 2016).

Dans cette configuration, la PmP pour le cœur, la périphérie et l'Union sont :

$$MaP^{c*} = \frac{\gamma_y}{\gamma_{MaP}} y^c + \frac{1}{\gamma_{MaP}} \epsilon_f \text{ et } MaP^{p*} = \frac{\gamma_y}{\gamma_{MaP}} y^p + \frac{1}{\gamma_{MaP}} \epsilon_f .$$

²⁰ Schoenmaker (2013) distingue entre : a) un modèle décentralisé, dans lequel la BCE définirait le cadre macroprudentiel et les autorités nationales compétentes appliqueraient les outils dans leurs pays respectifs ou b) un modèle centralisé, où la BCE définirait et appliquerait directement les outils macroprudentiels en concertation avec les autorités nationales compétentes.

²¹ Sur cet aspect, voir l'article théorique de Paoli et Paustian (2017) sur la coordination des politiques monétaire et macroprudentielle. Cecchetti et Kohler (2014) distinguent trois possibilités : pas de coordination ; une coordination complète ; et une coordination partielle ou de meneur-suiveur.

²² Plusieurs simulations ont en effet montré qu'une règle de Taylor augmentée ne constitue pas à elle seule une alternative bienvenue, car il serait nécessaire, dans certaines situations, d'augmenter le taux d'intérêt à des niveaux très élevés pour atténuer l'inflation des prix des actifs (BoE, 2009).

$$MaP^{F*} = \frac{\gamma_y}{\gamma_{MaP}} \frac{y^c + y^p}{2} + \frac{1}{\gamma_{MaP}} \epsilon_f$$

Nous constatons que les PmP fédérales et ciblées par pays donnent des résultats similaires seulement lorsque les deux pays et les chocs sont complètement identiques. Dans le cas contraire, les PmP ciblées par pays sont plus appropriées puisqu'une politique fédérale réagit aux moyennes.

4.3 Transmission hétérogène de la politique monétaire aux conditions financières

Dans cette section, nous analysons si la mise en œuvre fédérale de la PmP pourrait être appropriée lorsque la transmission de la politique monétaire aux conditions financières n'est pas identique dans les deux pays. Pour ce faire, nous modifions l'équation de friction financière (FF) en introduisant une transmission hétérogène de la politique monétaire (Gambacorta, 2003). Cette distinction dans la transmission (notée γ_n) pourrait se justifier, par exemple, par des conditions de prêt différentes entre les banques telles que des différences dans les contrats hypothécaires, par exemple entre taux d'intérêt fixe vs variables²³. La transmission monétaire est plus directe lorsque le taux de crédit appliqué au contrat hypothécaire est variable car les banques ajustent leurs taux au fur et à mesure que le coût du financement (taux directeur) est modifié. Supposons, par exemple, que le pass-through n'est pas complet dans le cœur de l'union monétaire $\gamma_n^c = \frac{1}{2} < \gamma_n^p = 1$ et pour simplifier l'analyse, que le taux de crédit ne réagit pas à y ($\gamma_y = 0$). Les équations FF sont :

$$i_c^c = \frac{1}{2} i_n^{ECB*} + \gamma_{MaP} MaP^c + \epsilon_f$$

$$i_c^p = i_n^{ECB*} + \gamma_{MaP} MaP^p + \epsilon_f$$

Pour un taux directeur donné, toutes choses étant égales par ailleurs, l'écart entre le taux de crédit et le taux directeur est plus large pour le cœur ($i_c^c - \frac{1}{2} i_n^{ECB*} > i_c^p - i_n^{ECB*}$). Cela nécessite une PmP plus agressive dans le cœur, par rapport à une situation où la transmission est entière, afin de minimiser la fonction de perte $LF_{MaP}^c = \frac{1}{2} (i_c^c - \frac{1}{2} i_n^{ECB*})^2 > LF_{MaP}^p = \frac{1}{2} (i_c^p - \frac{1}{2} i_n^{ECB*})^2$.

Supposons par exemple que suite à une période de stress financier (ϵ_f), la banque centrale assouplit sa politique de $(-\epsilon_f)$ pour neutraliser l'impact du choc financier sur le coût d'emprunt. En présence d'une transmission imparfaite dans le cœur, les conditions financières seront assouplies de seulement $\frac{1}{2} \epsilon_f$. Ainsi, les contraintes de PmP devraient être relâchées pour compléter l'action de la banque centrale.

$$i_c^c - \frac{1}{2} (i_n^{ECB*} - \epsilon_f) = \gamma_{MaP} MaP^c + \epsilon_f \iff i_c^c - \frac{1}{2} i_n^{ECB*} = \gamma_{MaP} MaP^c + \frac{1}{2} \epsilon_f = 0$$

$$if MaP^c = -\frac{1}{2\gamma_{MaP}} \epsilon_f$$

²³ Voir Rubio (2014) pour un modèle DSGE qui étudie la coordination des politiques monétaire et macroprudentielle dans une union monétaire avec une structure de marché hypothécaire différente.

Dans ce cas, la politique macroprudentielle est complémentaire à la politique monétaire puisqu'elle pourrait contribuer à garantir une meilleure transmission de la politique monétaire aux conditions financières. Comme mentionné précédemment, puisque la PmP devrait être différenciée entre pays $MaP^{F*} \neq MaP^{C*}$ afin de stabiliser l'économie, toute mise en œuvre fédérale ne serait pas la meilleure solution.

5. Conclusion

Dans cet article, nous démontrons qu'une union monétaire pourrait bénéficier d'un policy mix combinant une politique monétaire unique et une politique macroprudentielle adaptée à la situation économique et financière de chaque État membre. Étant donné que la politique macroprudentielle partage de nombreux canaux de transmission avec la politique monétaire, elle peut compenser certaines limites de la politique monétaire commune, en répondant aux chocs financiers asymétriques et en modérant les déséquilibres macroéconomiques liés aux spreads de crédit endogènes et contracycliques. Ce policy mix est d'autant plus utile lorsque les économies appartenant à l'union monétaire sont touchées par des chocs asymétriques ou des cycles économiques désynchronisés : certains pays ont besoin d'une politique restrictive, d'autres d'une position accommodante. En cas de choc financier symétrique, une autorité monétaire pourrait réagir seule, mais doit modifier le taux directeur de manière agressive, ce qui peut avoir d'autres problèmes déstabilisants. Dans ce cas, un policy mix qui mobiliserait également des outils macroprudentiels favoriserait non seulement la stabilité macroéconomique, mais aussi la stabilité financière.

Annexe. Résolution du taux d'intérêt optimal de la banque centrale

Le taux d'intérêt est fixé en minimisant la fonction de perte quadratique LF^{ECB} en fonction de l'équation de la courbe Phillips (PC). La banque centrale minimise Lagrange : $L = L = \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}\pi^2 + \chi(\lambda_y y + \epsilon_s - \pi)$. Les conditions de premier ordre (CPO) sont :

$$\frac{\partial L}{\partial y} = 0 \Leftrightarrow y + \chi\lambda_y = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \pi} = 0 \Leftrightarrow \pi = \chi$$

En résolvant les CPO nous obtenons une valeur optimale pour l'écart de production $y^{op} = \frac{y^c + y^p}{2} - \lambda_y \pi$. Nous remplaçons cette dernière dans l'équation PC puis dans l'écart de production (forme réduite). Nous pouvons ainsi dériver la valeur optimale de l'écart de production.

$$y = \frac{y^c + y^p}{2} = -\frac{\lambda_y}{(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s$$

En insérant cette formule dans l'équation PC et en résolvant l'inflation, nous obtenons :

$$\pi = \frac{1}{(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s$$

$$LF^{ECB} = \frac{1}{2}\left(-\frac{\lambda_y}{(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s\right)^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s\right)^2$$

Afin de déterminer le taux d'intérêt optimal, nous insérons y dans FF' $i_c = \frac{i_c^c + i_c^p}{2} = \gamma_n i_n + \frac{\gamma_y \lambda_y}{(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s + \frac{(\epsilon_f^c + \epsilon_f^p)}{2}$ puis associer y et i_c dans l'équation 'IS' $y = \frac{y^c + y^p}{2} = -\beta \frac{(i_c^c + i_c^p)}{2} + \beta_i + \epsilon_d$. Nous pouvons ensuite résoudre l'expression résultante pour i

$$i_{ECB}^* = \frac{1}{\gamma_n}i - \frac{\lambda_y(\beta\gamma_y - 1)}{\beta\gamma_n(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s + \frac{1}{\beta\gamma_n}\epsilon_d - \frac{1}{\gamma_n}\epsilon_f$$

Pour le cas particulier analysé à la section 4.1, où la transmission est complète $\gamma_n = 1$ et le choc financier est asymétrique $\frac{(\epsilon_f^c + \epsilon_f^p)}{2} = 0$, nous obtenons :

$$i_{ECB}^* = i - \frac{\lambda_y(\beta\gamma_y - 1)}{\beta(1 + \lambda_y^2)}\epsilon_s + \frac{1}{\beta}\epsilon_d$$

Références

- Adrian, T. and Liang, N. (2016). Monetary policy, financial conditions, and financial stability. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, (690).
- Adrian, T. and Shin, H. S. (2009). Financial intermediaries and monetary economics. Federal reserve bank of new york, staff reports 398.
- Altunbas, Y., Gambacorta, L., and Marques-Ibanez, D. (2014). Does Monetary Policy Affect Bank Risk? *International Journal of Central Banking*, 10(1):95136.
- Angelini, P., Neri, S., and Panetta, F. (2012). Monetary and macroprudential policies. ECB Working Paper Series 1449.
- Basten, C. and Koch, C. (2015). Higher bank capital requirements and mortgage pricing: evidence from the Counter-Cyclical Capital Buffer. Bis working paper no.511.
- Beau, D., Clerc, L., and Mojon, B. (2011). Macro-prudential policy and the conduct of monetary policy. Banque de France Occasional papers 8.
- Bernanke, B. and Gertler, M. (1999). Monetary policy and asset price volatility. *Economic Review*, (4):1751.
- Bernanke, B. S. and Blinder, A. S. (1988). Credit, Money, and Aggregate Demand. *American Economic Review*, 78(2):43539.
- Blanchard, O., Dell Ariccia, G., and Mauro, P. (2013). Rethinking macro policy 2: Getting granular. *IMF Staff Discussion Note*, 13(03).
- Blinder, A. S. (2010). How central should the central bank be? *Journal of Economic Literature*, 48(1).
- BoE (2009). The role of macroprudential policy. *Bank of England Discussion Paper*.
- Bofinger, P., Mayer, E., and Wollmershäuser, T. (2006). The bmw model: A new framework for teaching monetary economics. *The Journal of Economic Education*, 37(1):98117.
- Borio, C. and Lowe, P. (2002). Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus. BIS Working Papers 114.
- Borio, C. and Zhu, H. (2012). Capital regulation, risk-taking and monetary policy: A missing link in the transmission mechanism? *Journal of Financial Stability*, 8(4):236251.
- Brzoza-Brzezina, M., Kolasa, M., and Makarski, K. (2015). Macroprudential policy and imbalances in the euro area. *Journal of International Money and Finance*, 51:137154.
- Calza, A., Manrique, M., and Sousa, J. (2006). Credit in the euro area: An empirical investigation using aggregate data. *The Quarterly Review of Economics and Finance*.

- Carré, E., Coupey-Soubeyran, J., and Dehmej, S. (2015). La coordination entre politique monétaire et politique macroprudentielle. Que disent les modèles DSGE? *Revue Economique*, 66(3).
- Cecchetti, S. G. and Kohler, M. (2014). When capital adequacy and interest rate policy are substitutes (and when they are not). *International Journal of Central Banking*.
- Cecchetti, S. G. and Li, L. (2008). Do Capital Adequacy Requirements Matter For Monetary Policy? *Economic Inquiry*, 46(4):643659.
- Cerutti, E., Claessens, S., and Laeven, L. (2017). The Use and Effectiveness of Macroprudential Policies: New Evidence. *Journal of Financial Stability*, (Vol. 28).
- CGFS (2012). Operationalising the selection and application of macroprudential instruments. *BIS, CGFS Papers 48*.
- Claessens, S., Ghosh, S., and Mihet, R. (2013). Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities. *Journal of International Money and Finance*, 39:153185.
- Constancio, V. (2015a). Assessing the new phase of unconventional monetary policy at the ecb. *Panel remarks at the Annual Congress of the European Economic Association, University of Mannheim, 25 August 2015*.
- Constancio, V. (2015b). Financial integration and macro-prudential policy. *Speech at the joint conference organised by the European Commission and the European Central Bank: European Financial Integration and Stability, 27 April 2015*.
- Coupey-Soubeyran, J. and Dehmej, S. (2016). Pour une combinaison politique monétaire / politique macroprudentielle au service de la stabilité économique et financière de la zone euro. *Revue d'Economie Politique*, 126(1).
- Coupey-Soubeyran J. et Dehmej S. (2017), « Le rôle de la politique macroprudentielle dans la prévention et la correction des divergences au sein de la zone euro », étude sollicitée par la Commission des Affaires économiques et monétaires du Parlement européen, mai 2017
- Curdia, V. and Woodford, M. (2010). Credit spreads and monetary policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42:335.
- Drehmann, M. and Gambacorta, L. (2012). The effects of countercyclical capital buffers on bank lending. *Applied Economics Letters*, 19(7):603608.
- ESRB (2014). Allocating macro-prudential powers. *Reports of the Advisory Scientific Committee*.
- Gambacorta, L. (2003). Asymmetric bank lending channels and ECB monetary policy. *Economic Modelling*, 20(1):2546.
- Gambacorta, L. (2009). Monetary policy and the risk-taking channel. *BIS Quarterly Review*.
- Gambacorta, L. and Signoretti, F. M. (2014). Should monetary policy lean against the wind? *Journal of Economic Dynamics and Control*, 43(C):146174.

- Kenen, P. (1969). The theory of optimum currency areas: An eclectic view. *in Mundell R. and A. Swoboda eds, Monetary Problems of the International Economy, The University of Chicago Press.*
- Krugman, P. (2012). Revenge of the optimum currency area. *NBER Macroeconomics Annual*, 27.
- Kuttner, K. N. and Shim, I. (2016). Can non-interest rate policies stabilize housing markets? Evidence from a panel of 57 economies. *Journal of Financial Stability*, 26(C):3144.
- Mankiw, N. (2016). *Macroeconomics*. Worth Publishers, 9 edition.
- Minsky, H. (1975). *John Maynard Keynes*. Columbia essays on the great economists. Columbia University Press.
- Mundell, R. (1962). The appropriate use of monetary and fiscal policy for internal and external stability. *IMF staff paper*, pages 7079.
- N'Diaye, P. (2009). Countercyclical macro prudential policies in a supporting role to monetary policy. *IMF Working Papers* 257.
- Paoli, B. D. and Paustian, M. (2017). Coordinating monetary and macroprudential policies. *Journal of Money, Credit and Banking*, (Issue 2-3).
- Peersman, G. and Wagner, W. (2015). Shocks to Bank Lending, Risk-Taking, Securitization, and their Role for U.S. Business Cycle Fluctuations. *CEPR Discussion Papers* 10547.
- Poutineau, J.-C. and Vermandel, G. (2015). A primer on macroprudential policy. *The Journal of Economic Education*, 46(1):6882.
- Quint, D. and Rabanal, P. (2014). Monetary and macroprudential policy in an estimated dsge model of the euro area. *International Journal of Central Banking*, 10(2):169236.
- Romer, D. (2000). Keynesian macroeconomics without the LM curve. *NBER Working Paper* 7461.
- Rubio, M. (2014). Macroprudential policy implementation in a heterogeneous monetary union. *Discussion Papers* 03, University of Nottingham, Centre for Finance, Credit and Macroeconomics (CFCM).
- Schoenmaker, D. (2013). An Integrated Financial Framework for the Banking Union: Do Not Forget Macro-Prudential Supervision. *Economic Papers* 495, European Commission (DG ECFIN).
- Smets, F. (2014). Financial Stability and Monetary Policy: How Closely Interlinked? *International Journal of Central Banking*, 10(2):263300.
- Stremmel, H. (2015). Capturing the financial cycle in Europe. *ECB Working paper* 1811.
- Svensson, L. (2016). Cost-benefit analysis of leaning against the wind: Are costs larger also with less effective macroprudential policy? *IMF Working Paper*, WP/16/3.

