

Règle de Taylor augmentée versus règle macroprudentielle. Que disent les modèles DSGE ?

Emmanuel Carré¹, Jézabel Couppey-Soubeyran², Salim Dehmej³

Version préliminaire, septembre 2013

Ne pas citer

Résumé

Nous réalisons une méta-analyse de 17 modèles DSGE qui nous paraissent réunir toutes les caractéristiques pour observer les modalités du policy-mix entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle. Ces modèles ont, en effet, en commun d'incorporer des politiques macroprudentielles, notamment sous la forme de règles, utilisées pour limiter les fluctuations financières, et de représenter la politique monétaire au moyen d'une règle de Taylor qui peut faire répondre le taux d'intérêt à la fois à l'écart d'inflation, à l'écart de production et à un « *gap* » financier. Nous faisons du coefficient de réponse au *gap* financier dans la règle de Taylor notre variable expliquée en considérant que sa valeur est représentative de l'articulation entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle. Plus cette valeur est élevée, plus ces deux politiques sont combinées (« policy-mix intégré ») pour rechercher conjointement un objectif de stabilité financière, plus cette valeur est faible et moins ces deux politiques sont combinées, chacune restant sur son objectif (la stabilité de l'inflation et de la production pour la politique monétaire, la stabilité financière pour la politique macroprudentielle). La relation que nous testons fait principalement dépendre notre variable expliquée du type de politiques macroprudentielles (règles, instruments) choisies, de l'importance donnée à l'inflation et à l'output gap dans la règle de Taylor, et les modalités d'obtention (par optimisation ou par calibration) des coefficients de réponse dans la règle de Taylor. Nos statistiques descriptives indiquent que les modèles DSGE que nous recensons, en dépit de la large gamme de policy-mix qu'ils autorisent formellement, restent plus proches du fameux « *cleaning up afterwards* » et d'un policy-mix séparé que du « *leaning against the wind* » et du policy-mix intégré qui va avec. Nos résultats suggèrent néanmoins que le type d'instruments macroprudentiels choisis influence de manière significative le choix du policy-mix entre politique monétaire et politique macroprudentielle.

Mots-clés : policy-mix, politique monétaire, règle de Taylor augmentée, politique macroprudentielle,

¹ Université Paris 13, CEPN, Courriel : carre.emnl@gmail.com (auteur correspondant).

² Paris School of Economics - Université Paris 1, Maison des Sciences Économiques.

² Paris School of Economics - Université Paris 1, Maison des Sciences Économiques.

Correspondance : 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75647 Paris Cedex 13. Courriel : couppey@univ-paris1.fr

³ Paris School of Economics - Université Paris 1, Maison des Sciences Économiques.

Correspondance : 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75647 Paris Cedex 13. Courriel : salim.dehmej@univ-paris1.fr

Section 1. Introduction

Aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne comme dans l'Union européenne, les réformes entreprises pour répondre à la crise reposent en grande partie sur le renforcement du dispositif prudentiel des banques. Ce dispositif impliquera les banques centrales davantage qu'auparavant. La banque d'Angleterre reprend une grande partie des prérogatives de la *Financial Services Authority* en matière de supervision bancaire et voit ainsi son mandat augmenté de la stabilité financière dans le *Banking Act* de 2009. Sur le plan institutionnel, cela se traduit par la mise en place au sein de la Banque d'Angleterre d'un comité de politique financière aux côtés du comité de politique monétaire. De même, la Réserve fédérale américaine (Fed) a désormais en charge la surveillance des établissements systémiques et dans l'Union européenne, la Banque Centrale Européenne (BCE) deviendra, à partir de septembre 2014 (un peu plus tard que le mois de mars initialement prévu), le superviseur des grands établissements bancaires de la zone euro. Pour le moment, il s'agit surtout de confier aux banques centrales une mission microprudentielle de surveillance des établissements bancaires.

Cependant, plusieurs avancées sur le plan institutionnel témoignent aussi de la gestation d'une politique *macroprudentielle* dont l'objectif sera la stabilité d'ensemble du système financier. Au sein de l'union européenne a ainsi été mis en place, depuis janvier 2011, le Conseil européen du risque systémique (ESRB) et, progressivement, se mettent aussi en place ses déclinaisons à l'échelle de chaque Etat membre (en France, la loi de séparation et de régulation des activités bancaires de juillet 2013 prévoit un conseil de stabilité financière – en remplacement de l'actuel conseil de régulation financière et du risque systémique (Coréfris) - qui aura pour mission de définir la politique macroprudentielle). Aux États-Unis, la loi *Dodd-Frank*, votée en juillet 2010, a confié la tâche de surveillance du risque systémique au *Financial Stability Oversight Council* (FSOC) rattaché au Trésor américain. L'identification des risques systémiques et le suivi des établissements systémiques (SIFIs) font partie des tâches principales de la FSOC. Ces comités commencent à préparer le terrain de la future politique macroprudentielle et devront choisir les instruments permettant de prévenir au mieux le risque systémique.

Dans cette perspective, le Comité européen du risque systémique a publié, en avril 2013, un ensemble de recommandations sur les objectifs intermédiaires et les instruments de la politique macroprudentielle. La diversité des instruments retenus est justifiée par le fait que « *les risques (menaçant la stabilité financière au niveau national) peuvent varier selon les pays, étant donné que les caractéristiques des systèmes financiers et des cycles financiers varient au sein de l'Union* ».

La difficulté, à laquelle vont se trouver rapidement confrontées les autorités monétaires et macroprudentielles, qu'elles soient d'ailleurs logées ensemble ou non au sein de la banque centrale, sera de coordonner l'action de la politique monétaire et celle de la politique macroprudentielle. Pour s'attaquer à l'instabilité financière, la politique monétaire ne devait-elle pas se faire plus « *lean* » ? L'augmentation de la règle de Taylor (1993) par une cible financière (un *gap* financier comme l'*output gap*) permettant de faire réagir le taux directeur aux tensions financières a constitué l'une des premières façons d'envisager la fin du « principe de séparation » (Christiano et al, 2010 ; Curdia et Woodford, 2010 ; Issing, 2011). De ce point de vue, la crise financière semblait avoir bouleversé les considérations stratégiques à propos de la politique monétaire et porté le coup de grâce à la stratégie du *cleaning up afterwards*.

L'avènement de l'instrument macroprudentiel a cependant radicalement réorienté le débat « *clean* » versus « *lean* ». Présenté comme l'instrument efficace de lutte contre l'instabilité financière, le macroprudentiel tend en effet à rétablir le consensus qui prévalait avant la crise : le taux d'intérêt n'est pas l'instrument de lutte contre l'instabilité financière ; la règle de Taylor standard redevient l'option à privilégier, et avec elle le régime de ciblage de l'inflation. Plusieurs

simulations (Banque d'Angleterre, 2009 ; Bean et al., 2010) ont, en effet, démontré qu'à elle seule l'augmentation de la règle de Taylor ne constitue pas une alternative possible à un ensemble d'instruments dédiés à la politique macroprudentielle car si tout l'effort de contention des désajustements financiers reposait sur le seul instrument du taux d'intérêt, il faudrait alors dans certaines situations élever le taux d'intérêt à des niveaux inenvisageables. Cela illustre l'un des enseignements les plus élémentaires en matière de politique économique, celui issu de la règle énoncée par Tinbergen (1952) : il faut disposer d'au moins autant d'instruments que d'objectifs à atteindre. En l'occurrence, cela signifie que le taux d'intérêt ne permet tout simplement pas d'atteindre à lui seul trois objectifs : la stabilité monétaire, la stabilité macroconjoncturelle (via la réponse à l'output gap) et la stabilité financière.

Une autre justification au maintien de la règle de Taylor standard tient au principe de Mundell d'affectation des instruments aux objectifs : un instrument doit être affecté à l'objectif sur lequel il a le plus d'impact. Or nombre d'études suggèrent que l'instrument macroprudentiel a plus d'impact sur la stabilité financière que l'instrument de taux d'intérêt (Goodhart et al., 2010).

Cela étant, les promoteurs de la règle de Taylor augmentée (citons notamment pour les premiers d'entre eux Cecchetti et al. (2000) et Blanchard (2000)), n'envisageaient sans doute pas eux-mêmes qu'elle puisse constituer la seule et unique réponse à l'objectif de stabilité financière. Et la règle de Tinbergen n'enseigne pas non plus (contrairement à l'interprétation stricte qui en est souvent donnée et que Tinbergen rejetait lui-même) que chaque instrument soit alloué à un seul objectif. Dès lors qu'il y a autant d'instruments que d'objectifs, rien n'empêche en théorie d'affecter un même instrument à plusieurs objectifs en hiérarchisant ses affectations (Blanchard, 2012). En d'autres termes, si le taux d'intérêt ne peut pas tout, peut-être peut-il agir en complément de(s) l'instrument(s) macroprudentiel(s) et constituer l'élément de coordination entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle ?

Si l'on tient pour acquise l'hypothèse, aujourd'hui largement partagée dans la littérature (Beau et al., 2011 :2), qu'une politique macroprudentielle est désormais indispensable à la défense de la stabilité financière, alors un *policy-mix* des politiques monétaire et macroprudentielle devient nécessaire. En première approche, deux conceptions polaires, deux solutions en coin de la combinaison entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle sont envisageables. Celles-ci relancent le débat quant à l'orientation stratégique « *clean* » versus « *lean* » de politique monétaire en présence de la politique macroprudentielle.

Celle selon laquelle le taux d'intérêt pourrait agir en priorité sur la stabilité monétaire mais agir aussi en temps voulu sur la stabilité financière en complément des instruments macroprudentiels relève d'une *approche intégrée* du *policy-mix* entre politique monétaire et politique macroprudentielle (cf. tableau 1). Dans cette approche, la stabilité monétaire et la stabilité financière sont intégrées dans une règle de Taylor « augmentée ». La politique monétaire est orientée « *lean* » pour soutenir l'instrument macroprudentiel. Le taux d'intérêt et l'instrument macroprudentiel sont alors supposés complémentaires. A l'opposé de cette approche intégrée, l'*approche séparée* n'envisage pas que le taux d'intérêt puisse répondre à quelque moment que ce soit à la stabilité financière. Sur la base d'une lecture stricte à la fois de la règle de Tinbergen et du principe de Mundell, l'approche séparée préconise d'affecter la politique monétaire tout entière à la stabilité monétaire et la politique macroprudentielle tout entière à la stabilité financière.

Le tableau 1 fournit une synthèse des fondements théoriques de ces deux approches, des conceptions qu'elles sous-tendent quant aux canaux de transmission, aux instruments qu'elles utilisent et aux modalités d'affectation de ces derniers. Adrian et Shin (2009), Mishkin (2011), Eichelengreen et al. (2011), la BRI (CGFS, 2010 ; 2012 :34) sont les principaux promoteurs de l'*approche intégrée* du *policy-mix* entre politique monétaire et politique macroprudentielle où la règle de Taylor est augmentée. Ces auteurs soulignent qu'une règle de Taylor standard accentue les risques financiers via le « canal de la prise de risque » inspiré de Minsky (Borio et Lowe, 2002).

Ces auteurs soulignent aussi les limites de l'instrument macroprudentiel (Mishkin, 2011 :65). A l'opposé, Svensson (2012) défend l'*approche séparée*, mettant l'accent sur les limites de l'instrument de taux d'intérêt et l'efficacité de l'instrument macroprudentiel face à l'instabilité financière. Du côté des banques centrales aux Etats-Unis comme en Europe, bien que la politique macroprudentielle n'en soit pas encore à un stade opérationnel, on constate que les positions sont partagées entre ces deux conceptions. A l'intérieur même des comités de politique monétaire, les avis sont parfois différents. Ainsi Praet (2011) pour la BCE, Olsen (2013) pour la Banque de Norvège et Stein (2013) pour la Fed se rangent plutôt du côté d'une approche intégrée. Mais Ekholm (2013) pour la Banque de Suède, Spencer (2010) pour la Banque de Réserve de Nouvelle Zélande, ainsi que Bernanke (2010 ; 2012) pour la Fed accordent davantage de crédit à l'approche séparée.

Tableau 1 - Politiques monétaire et macroprudentielle : les deux conceptions du *policy-mix*

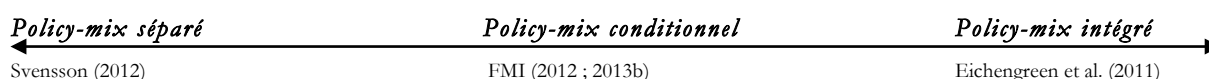
Paradigme	Approche intégrée (ou combinée selon Stein) du <i>policy-mix</i> : Politique monétaire <i>cum</i> politique macroprudentielle	Approche séparée (ou découplée selon Stein) du <i>policy-mix</i> : Politique monétaire <i>exclusio</i> politique macroprudentielle
Fondements macroéconomiques	<ul style="list-style-type: none"> • La stabilité des prix n'est pas une condition suffisante de la stabilité financière • Interdépendances des deux politiques • Optimisation jointe des deux politiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de conflits d'objectifs (stabilité des prix / stabilité financière) • Risque d'arbitrage entre les deux objectifs : baisse de l'inflation et hausse de l'instabilité financière (Banque d'Israël, 2011), ou inflation importée engendrée par la lutte contre l'instabilité financière par la hausse du taux d'intérêt (carry trade, Nouvelle-Zélande) • Les deux objectifs ont des horizons temporels différents • Risque de perte de crédibilité : Confusion auprès du public sur l'objectif final de la politique monétaire, donc risque de perte de crédibilité de son engagement sur la stabilité des prix
Canaux de transmission	<ul style="list-style-type: none"> • Identiques pour les deux politiques • Canal de la prise de risque 	Distincts pour chacune des politiques
Instrument de taux d'intérêt	<ul style="list-style-type: none"> • Règle de Taylor augmentée • 'Leaning against the wind' 	<ul style="list-style-type: none"> • Dernière ligne de défense contre l'instabilité financière • N'a qu'un impact faible sur la stabilité financière (Suède, exemple du prix de l'immobilier) • C'est un instrument trop large, pas assez précis pour la stabilité financière, cible mal l'instabilité financière • Règle de Taylor standard • Consensus de Jackson Hole, Greenspan put, Cleaning up afterwards
Instrument macroprudentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Instrument insuffisant pour assurer à lui seul la stabilité financière ; particulièrement en période de crise financière • Ne peut pas tout contre l'instabilité financière • Efficace ex ante, mais pas ex post quand la bulle a éclaté • Instrument pas aussi rapidement efficace que la politique monétaire • Risque de capture par des intérêts, notamment par le lobby des banques induisant un risque de « too little, too late » 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de limites, efficace • Première ligne de défense contre l'instabilité financière • Efficace contre l'instabilité financière
Les deux instruments	<ul style="list-style-type: none"> • Complémentaires • Interdépendants 	• Substituts, conduite séparée, dichotomie
Allocation et des instruments	<ul style="list-style-type: none"> • Principe de Tinbergen « souple », principe de Mundell « souple » • Utiliser tous les instruments possibles contre l'instabilité financière 	<ul style="list-style-type: none"> • Principe de Tinbergen strict, principe de Mundell • Plus simple, plus transparente que l'approche intégrée
Spécification de la règle de Taylor	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentée • $\alpha_s \neq 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard, non augmentée • $\alpha_s = 0$ ou $\alpha_s \approx 0$
Références	<ul style="list-style-type: none"> • Adrian et Shin (2009) • Eichengreen et al. (2011) • Mishkin (2011) • Woodford (2012) 	<ul style="list-style-type: none"> • Svensson (2012) • Gali (2013)
Références DSGE	<ul style="list-style-type: none"> • Angeloni et Faia (2013) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ozkan et Unsal (2011) • Clocker et Towbin (2012)

		• Suh (2012)
Banques centrales	<ul style="list-style-type: none"> • BCE (Praet, 2011) • Banque de Norvège (Olsen, 2013) • Fed (Stein, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> • Banque de Suède (Ekholm, 2013) • Fed (Bernanke, 2010 ; 2012) • Banque de Réserve de Nouvelle Zélande (Spencer, 2010)

Au plan institutionnel, les deux approches ont des implications différentes quant au rôle de la banque centrale en matière macroprudentielle. L'approche séparée ne peut pas envisager de confier la politique macroprudentielle à l'autorité chargée de conduire la politique monétaire tandis que dans l'approche intégrée, le fait de confier la politique macroprudentielle à la banque centrale peut au contraire faciliter la coordination avec la politique monétaire.

L'approche séparée et l'approche intégrée, telles qu'on vient de les présenter, constituent deux conceptions polaires d'un policy-mix entre politique monétaire et politique macroprudentielle (cf. figure 1). Mais entre ces deux « solutions en coin » sont envisageables des positions intermédiaires. Ainsi pour Beau et al. (2011), le policy-mix optimal dépend du type de choc, et du croisement des conditions en matière d'inflation et de stabilité financière. De même pour le FMI (2012 ; 2013b), il faut distinguer entre une situation normale où un policy-mix découplé convient et une situation de crise financière où un policy-mix intégré s'impose. Pour certains banquiers centraux, le régime intégré constitue une solution d'urgence, à n'utiliser que lorsqu'elle est « la seule option possible » en cas de crise extrême (Bean, 2011 :11). Ainsi, dans ces conditions exceptionnelles, Bernanke (2012) « n'exclut pas » de recourir au taux d'intérêt pour lutter contre l'instabilité financière, en « dernier recours » selon lui. Le policy-mix intégré reste une option ouverte en cas d'urgence. Le choix du policy-mix n'est donc pas qu'une question théorique ; il est tout autant empirique, puisqu'il varie en fonction des conditions macroéconomiques. Comme dans la littérature « règle versus discrétion » où viennent s'intercaler des régimes intermédiaires de discrétion contrainte (Bernanke et Mishkin, 1997), on peut ici aussi parler de régime intermédiaire, conditionnel ou contingent pour reprendre la littérature sur les engagements partiels, conditionnel ou contingent à la Flood et Isard (1989) ou Lohmann (1992).

Figure 1 : La gamme des policy-mix entre politique monétaire et politique macroprudentielle



Source : auteurs

Formellement, à chacun de ces régimes de policy-mix correspond une représentation de la politique monétaire via la règle de Taylor. Dans le policy-mix découplé (approche séparée), il n'y a aucune raison d'augmenter la règle de Taylor. A l'inverse, dans le policy-mix intégré, la règle est augmentée d'une cible financière afin que le taux d'intérêt vienne compléter l'action de la politique macroprudentielle ou afin de s'assurer au moins que l'action du taux d'intérêt n'aille pas à l'encontre de la stabilité financière. Entre les deux régimes polaires, le policy-mix conditionnel se traduit quant à lui par une règle de Taylor asymétrique ou non linéaire, tantôt augmentée, tantôt non augmentée, avec un coefficient de réponse α_s sur la stabilité financière variant dans le temps.

$$\alpha_s = \begin{cases} 0 & \text{si conditions normales, instabilité financière faible} \end{cases}$$

≠0 si conditions anormales de crise, instabilité financière forte

Si le policy-mix conditionnel peut apparaître comme une solution raisonnable et pragmatique, il convient néanmoins d'en nuancer la portée. A la suite de Solow (1999), on peut en effet faire valoir qu'il n'y a pas de situation normale en matière de politique monétaire : « la politique monétaire, c'est la gestion de crise ». Ensuite, dans une optique à la Minsky et à l'appui de son fameux « paradoxe de la tranquillité », on peut avancer que ce n'est pas pendant la crise, mais pendant la période calme qu'il faut lutter contre la montée des déséquilibres financiers. Dans ce cas, conditionner la réaction du taux d'intérêt aux tensions financières pour compléter l'action de la politique macroprudentielle risque fort de se révéler peu opérant car insuffisamment contracyclique.

Quoi qu'il en soit, à l'heure où les autorités monétaires et financières sont confrontées à des choix importants de politique économique, on constate que l'éventail des choix possibles est large. Comme souvent en matière de politique monétaire, la solution relèvera sans doute davantage de l'art que de la science. Cependant, la « science », sur laquelle la politique monétaire a au cours des dernières années difficilement trouvé à s'appuyer, tente depuis peu d'opérer sa mue. Les modèles DSGE (*Dynamic Stochastic General Equilibrium* ou modèles d'équilibre général dynamiques et stochastiques), qui constituent depuis le début des années 2000⁴, le principal outil de modélisation macroconjoncturelle issu de la théorie macroéconomique, commencent en effet à intégrer les frictions financières qu'ils n'intégraient pas avant la crise. Les plus récents intègrent en conséquence l'action de la politique macroprudentielle en plus de celle de la politique monétaire. Plus fins encore, certains au sein de cet ensemble (cf. figure 2) combinent un ou plusieurs instruments macroprudentiels avec une règle de Taylor augmentée d'une cible financière, autorisant ainsi une articulation de l'instrument taux d'intérêt et de l'instrument macroprudentiel pour rétablir la stabilité financière.

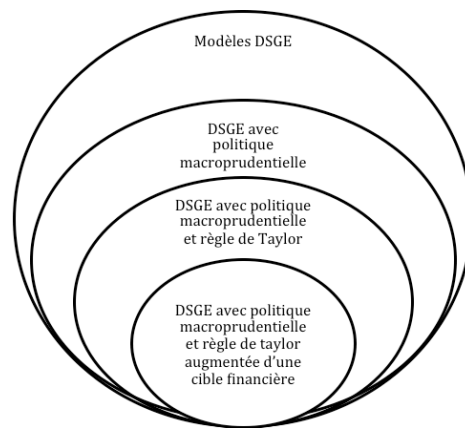
Dans la suite de cet article, nous proposons d'exploiter cette nouvelle gamme de modèles DSGE pour tenter d'en tirer des enseignements quant aux modalités du policy-mix entre politique monétaire et politique macroprudentielle. Les principales questions que nous posons sont les suivantes : où se situe ce nouveau sous-ensemble de modèles DSGE dans la gamme des policy-mix envisageables entre politique monétaire et politique macroprudentielle ? Les modèles DSGE qui n'interdisent pas l'action combinée de la politique monétaire et de la politique macroprudentielle (via une règle de Taylor augmentée) envisagent-ils une complémentarité entre le taux d'intérêt et le(s) instrument(s) macroprudentiel(s) pour préserver la stabilité financière ? L'importance conférée à la stabilité financière (via l'optimisation d'une fonction de pertes qui prend en compte l'instabilité financière) influence-t-elle la solution de policy-mix ? La nature et la diversité des instruments macroprudentiels retenus influencent-elles la solution de policy-mix ? L'institution d'appartenance des auteurs de ces modèles a-t-elle également une incidence sur la solution obtenue ? Nous répondons à ces questions sur la base de 17 modèles DSGE qui ont en commun de pas exclure l'action combinée de la politique monétaire et de la politique macroprudentielle (ceux qui excluent l'augmentation de la règle de Taylor ne nous permettraient pas de répondre à ces questions ou du moins biaiserait la réponse puisque, par définition, ils n'envisagent pas possible d'articuler les deux politiques via l'action du taux d'intérêt). Ces 17 modèles nous fournissent 114 observations du coefficient de réponse au gap financier dans la règle de Taylor dont nous testons les déterminants. En retenant parmi ces déterminants les règles macroprudentielles contenues dans ces modèles, nous cherchons en particulier à montrer si les modèles DSGE permettent d'envisager un policy-mix « intégré » entre politique monétaire et

⁴ A la suite des contributions séminales de Woodford (2003), Smets et Wouters (2003) ou encore Christiano et al. (2005).

politique macroprudentiel ou si, au contraire, ils privilégient un policy-mix « séparé » même quand ils n'excluent pas l'augmentation de la règle de Taylor.

Notre article se poursuit de la manière suivante. La section 2 fournit un état des lieux des modèles DSGE incorporant à la fois la politique monétaire sous la forme d'une règle de Taylor augmentée et la politique macroprudentielle. La section 3 explicite la méthodologie de notre étude. Elle explicite aussi les variables d'intérêt et la relation que nous testons. La section 4 présente un ensemble de statistiques descriptives des modèles que nous mobilisons pour analyser le policy-mix entre politique macroprudentielle et politique monétaire. La section 5 présente et interprète les résultats obtenus. La section 6 conclut.

Figure 2 : Classement gigogne des modèles DSGE



Source : auteurs

Section 2. Un bref état des lieux des modèles DSGE incorporant à la fois règle de Taylor augmentée et la politique macroprudentielle

La crise financière a fait évoluer les modèles DSGE qui visent à décrire les fluctuations macroéconomiques d'une économie et les réponses de politique économique qu'il convient d'y apporter. Les plus récents intègrent les fluctuations financières et formalisent la réponse de politique économique au moyen d'une règle de Taylor représentative de la politique monétaire et de règles macroprudentielles.

Cette littérature se situe à l'intersection de deux littératures antérieures : 1) celle articulée autour du débat « *clean versus lean* », qui traite de la question de savoir s'il faut ou non augmenter la règle de Taylor (Beau et al., 2011 : 7) et 2) celle consacrée à la politique macroprudentielle (Beau et al., 2011 :2).

La règle de Taylor constitue dans cette littérature la modélisation la plus courante de la politique monétaire, sauf dans les rares cas où des régimes de caisse d'émission sont considérés (cas de certains pays émergents). C'est peut-être même l'élément le plus comparable d'un modèle à l'autre de cette classe de modèles, offrant ainsi une base de données d'informations comparables. Autant la modélisation de la politique monétaire est relativement homogène dans cette littérature, autant celle du macroprudentiel ne l'est pas. Les spécifications du macroprudentiel sont très diverses dans ces modèles, comme elles le sont aussi d'ailleurs dans la littérature consacrée à la politique macroprudentielle (une grande variété d'instruments est proposée). Très vraisemblablement, cette spécification se stabilisera au fur et à mesure que certains instruments macroprudentiels seront privilégiés dans la littérature et en pratique. La spécification du macroprudentiel est par ailleurs souvent rudimentaire dans ces modèles, même si quelques-uns

retiennent une règle macroprudentielle complexe. Comme on peut aussi le remarquer dans la littérature consacrée aux instruments macroprudentiels, la distinction n'est pas toujours aisée entre les instruments micro et macro-prudentiels. Il en résulte que les instruments macroprudentiels retenus dans les modèles DSGE relèvent parfois davantage de la catégorie des instruments microprudentiels (Ellis, 2012).

Au plan méthodologique, même en retenant une catégorie assez fine incorporant à la fois des règles macroprudentielles et une règle de Taylor augmentée de la stabilité financière, la diversité de ces modèles est grande. Certains modèles calibrent les coefficients de réponse de la règle de Taylor quand d'autres les optimisent. Et même quand les coefficients de réponse de la règle de Taylor résultent d'une optimisation, les méthodes sont diverses. L'optimisation peut porter sur la variance de l'inflation et de la production. Ou bien faire intervenir une fonction de perte *ad hoc* de la banque centrale avec ou sans la stabilité financière comme argument. Les fonctions de perte de la politique monétaire et de la politique macroprudentielle peuvent être jointes ou séparées, ce qui matérialise que les autorités macroprudentielles et monétaires peuvent être des institutions séparées ou non. La fonction de perte peut être micro-fondée sur la fonction d'utilité du seul consommateur, ou sur celles jointes du consommateur et de l'entrepreneur, dans le prolongement des travaux de Rotemberg et Woodford (1998) puis Woodford (2003).

Cette littérature ne tranche nettement le débat sur l'opportunité ou non d'augmenter la règle de Taylor. Tous les modèles DSGE qui retiennent une règle de Taylor ne l'augmentent pas forcément. Et même lorsqu'ils n'excluent pas l'augmentation de la règle de Taylor, le coefficient retenu est parfois nul. Les rares recensions de cette classe de modèles avec règle de Taylor augmentée et macroprudentiel, comme celle réalisées par le FMI (2012 :5 ; 2013a :12 ; 2013b :10), ne donnent pas de conclusion claire sur la valeur du coefficient du *gap* financier dans la règle de Taylor (α) et délivrent même des conclusions ambivalentes. Tantôt le FMI affirme que cette classe de modèles DSGE aboutit à un coefficient nul et que le policy-mix optimal est donc un policy-mix de type « séparé ». Tantôt, le FMI (2012 :5) soutient que la valeur optimale du coefficient dépend du type de choc et de son ampleur (FMI, 2013a:12) et que la politique monétaire peut avoir à répondre aux conditions financières. Ces recensions du FMI sont réalisées sur la base de 6 ou 7 modèles (contre 17 dans notre recension). Cette diversité des résultats et l'absence de conclusion robuste tiennent peut-être aux différences de spécification d'un modèle DSGE à l'autre, ainsi éventuellement qu'au mode de détermination des coefficients de réponse de la règle de Taylor (optimisation ou calibration). C'est en partie ce que le test que nous proposons permettra d'éclairer.

Section 3. Méthodologie

3.1. Méta-analyse d'une classe de modèles DSGE

La méthode que nous appliquons s'apparente à la méta-analyse. Partant du principe que la politique macroprudentielle constituera à l'avenir un instrument indispensable à la stabilité financière, nous réunissons pour construire notre base de données tous les modèles DSGE qui incorporent un ou plusieurs types de politiques macroprudentielles et qui n'excluent pas la possibilité d'augmenter la règle de Taylor. C'est ce type de modèles qui va nous permettre d'examiner les modalités de l'articulation entre politique monétaire et politique macroprudentielle au sein des modèles DSGE. En utilisant les différents moteurs de recherche d'articles académiques (*JSTOR*, *Science Direct*, *Google scholar*, etc.) et en effectuant des recherches en cascade dans les bibliographies des articles, nous parvenons à recenser 17 articles présentant les caractéristiques souhaitées (politique macroprudentielle et règle de Taylor pouvant être augmentée).

Cette classe de modèles n’existait pas avant la crise financière. Certes, existaient des modèles DSGE avec des règles de Taylor augmentée, mais très peu avec du macroprudentiel et, à notre connaissance, aucun combinant les deux (règle de Taylor augmentée et macroprudentiel). Notre base de données (cf. figure 3) débute ainsi avec un document de travail de 2009, celui d’Angeloni et Faia, et s’arrête en 2013. Nous incorporons dans notre base de données aussi bien des documents de travail que des articles publiés dans des revues. Quand un article appartient aux deux catégories, on ne retient les deux versions que si les résultats diffèrent entre les deux, sinon on ne retient que l’une des deux.

Figure 3- Liste des modèles DSGE recensés (par année et ordre alphabétique)

Angeloni et Faia (2009)
Lopez et Prada (2009)
Agénor et al. (2011)
Beau et al. (2011)
Benigno et al. (2011)
Bofinger et al. (2011)
Christensen et Meh (2011)
Darracq Pariès et al. (2011)
Lambertini et al. (2011)
Ozkanet Unsal (2011)
Bailliu et al. (2012)
Gelain et al. (2012)
Glocker et Towbin (2012)
Kannan et al. (2012)
Rubio et Carrasco-Gallego (2012)
Suh (2012)
Angeloni et Faia (2013)

Dans chacun de ces 17 modèles, nous collectons les données qui nous intéressent pour étudier l’interaction entre les politiques monétaire et macroprudentielle telle qu’elle est formalisée dans ces modèles. Pour la politique monétaire, nous collectons l’ensemble des coefficients sur la règle de Taylor augmentée. Rappelons que la règle de Taylor augmentée formalise la réponse du taux d’intérêt nominal de la banque centrale à trois écarts ou « gaps » : un gap d’inflation, un gap de production et un gap financier. De manière simple, cette règle peut s’exprimer de la manière suivante :

$$i = \alpha_{\pi}(\pi - \pi_c) + \alpha_y(y - y^*) + \alpha_f(f - f^*)$$

Le taux d’intérêt nominal de la banque centrale (i) répond à l’écart entre l’inflation (π) et la cible d’inflation (π_c), à l’écart entre la production (y) et son potentiel (y^*), et à l’écart entre la stabilité financière (f) et une mesure du niveau de stabilité financière optimal (f^*). Notons que cette mesure du *gap* financier est très diverse dans la littérature puisqu’il peut s’agir du *credit spread*, du prix de l’immobilier, du prix des actions, d’un taux de croissance du crédit ou de la masse monétaire (on trouve aussi des indicateurs financiers synthétiques). Les coefficients de réponse aux *gaps* d’inflation, de production et financier sont respectivement notés α_{π} , α_y et α_f . Ces coefficients traduisent l’intensité de la réponse de la banque centrale et découlent en amont de la

structure de l'économie (arbitrage inflation/production par exemple) et des préférences de la banque centrale formalisées dans sa fonction de perte. Nous collectons dans chaque modèle la valeur de ces différents coefficients. Les 17 modèles recensés nous fournissent en tout 114 observations sur chacun de ces coefficients de réponse.

Nous collectons donc également dans chacun des 17 articles les données disponibles sur la politique macroprudentielle : plus exactement, on parvient à identifier au sein de chaque article le type de politique macroprudentielle (instrument) considéré.

Outre ces données relatives à la politique monétaire et à la politique macroprudentielle, importantes pour notre analyse, on collecte également dans chaque article les données relatives aux affiliations des auteurs et aux pays représentés qui constitueront ensuite des variables d'intérêt ou de contrôle dans la relation que nous allons tester.

3.2. Variable expliquée

La question centrale dans notre analyse est celle du policy-mix entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle. Nous avons préalablement distingué entre deux cas polaires de policy : 1/ un « policy-mix séparé » dans lequel la politique monétaire reste concentrée sur la stabilité monétaire et la stabilité macro-conjoncturelle tandis que la politique macroprudentielle a pour objectif la stabilité financière et 2/un « policy-mix intégré » dans lequel la politique monétaire peut seconder la politique macroprudentielle dans son objectif de stabilité financière, en ajustant le taux directeur en fonction des conditions financières. Dans cette optique, plus la réponse du taux d'intérêt aux conditions financières est forte et plus le policy-mix est de type « intégré », et inversement, plus la réponse est faible et plus le policy-mix est de type « séparé ». Or l'intensité de cette réponse est directement renseignée par la valeur du coefficient α , dans la règle de Taylor augmentée. α va donc pouvoir constituer la variable dépendante de notre test économétrique.

3.3. Variables explicatives

Un premier bloc de variables explicatives concerne la règle de Taylor. Les coefficients de réponse sur l'inflation, α_π , et sur la production, α_y , sont les deux premières variables explicatives, respectivement notées *inflation* et *production*. Partant de l'hypothèse de Woodford (2012 : 22), on peut considérer qu'il existe chez les banquiers centraux un arbitrage entre la stabilité macroéconomique (inflation, production) et la stabilité financière. En amont, ces coefficients de réponse dépendent aussi des préférences de la banque centrale dans sa fonction de perte. Dans la littérature (FMI, 2013a :1) il est commun de penser que pour une banque centrale se préoccuper de la stabilité financière nuit à sa crédibilité anti-inflationniste. Par conséquent *a priori* on peut s'attendre à un signe négatif pour la variable explicative α_π . On s'attend donc *a priori* à une relation négative entre ces deux variables et notre variable dépendante.

Cette première approche mérite cependant d'être affinée. En effet, si l'on peut effectivement s'attendre à un coefficient négatif pour l'inflation, le signe attendu pour la production est moins évident. S'il est plus « colombe » que « faucon », le banquier central aura tendance à se préoccuper davantage de la production et donc à se montrer plus ouvert à d'autres objectifs que l'inflation. Dans ce cas, il peut aussi être ouvert à la stabilité financière comme objectif final. Concernant la variable α_y , on peut donc finalement autant s'attendre à un signe négatif que positif.

Au-delà, nous chercherons à évaluer si le fait que les coefficients de la règle de Taylor soient le résultat d'une optimisation ou au contraire d'une simple calibration (héritée des modèles de cycle réel) influence notre variable dépendante. On créera pour ce faire une variable dummy notée

optimisation prenant la valeur 1 quand les coefficients de réponse dans la règle de Taylor sont optimisés, et 0 sinon. Le signe attendu pour cette variable explicative est difficile à déterminer. Si l'on part de l'hypothèse que l'instabilité financière reste très partiellement intégrée dans les modèles DSGE et souvent absente explicitement de la fonction de perte de la banque centrale, alors il faut plutôt s'attendre à un signe négatif dans la mesure où la fonction de perte sous-jacente, qui sert à optimiser le coefficient reste une fonction de perte traditionnelle des Nouveaux Keynésiens pour le régime de ciblage de l'inflation avec seulement l'inflation et la production comme arguments.

Notre second bloc de variables explicatives concerne les instruments macroprudentiels. Nous sommes particulièrement attentifs à la relation entre la valeur du coefficient α_s , notre variable dépendante, et le type de variable macroprudentielle considérée puisque notre objectif est d'éclairer la nature du policy-mix au sein de ces modèles. Différents instruments macroprudentiels sont utilisés dans la classe de modèles DSGE que nous étudions. Nous tentons de répartir ces instruments par type. Cette répartition ne peut malheureusement pas s'appuyer sur la typologie de Borio (2009) qui distingue entre des mesures macroprudentielles de type transversal (qui interviennent sur la distribution du risque systémique en un point donné du temps) et des mesures macroprudentielles temporelles (qui visent à limiter la formation du risque systémique dans le temps) car les mesures de type transversal sont pour ainsi dire absentes de ces modèles. Ces modèles, à l'instar de celui de Suh (2012) épousent mieux en revanche la typologie proposée par la Banque d'Angleterre (2011:17), qui distingue entre 3 types d'instruments macroprudentiels (cf. tableau 2) :

Tableau2 : typologie des instruments macroprudentiels par la Banque d'Angleterre

Principaux canaux/outils d'amplification	dimension temporelle			dimension transversale
	levier	intra-système financier	transformation de maturité	
règles bilanciellles	- coussins contracycliques de fonds propres - restriction sur la distribution - ratios de levier maximum	- Capital réglementaire ajusté par secteur, en fonction du financement de l'économie réel - Provisions dynamiques	capital réglementaire ajusté par secteur, en fonction de l'activité intra-système financier	coussins de liquidité dynamiques
Termes et conditions des transactions	LTV et LTI	appels de marge		
Structure des marchés		chambres de compensation		chambres de compensation
exigences de divulgation d'informations				

Source : Bank of England (2011)

Cette typologie est reprise comme variable explicative non seulement parce qu'elle permet de classer assez bien les instruments macroprudentiels que l'on trouve dans les modèles DSGE, mais aussi parce qu'elle devient une référence commune aux grandes institutions. Cette typologie est reprise notamment par le FMI (2013b:9). Dans cette typologie, les modèles DSGE de notre base de données intègrent les deux premiers types et négligent le dernier. On retiendra donc

comme variable explicative pour le macroprudentiel une variable dummy, notée $mpp1$, prenant la valeur 0 quand le premier type de la BoE (« balance sheet tools » : instruments prudentiels sous la forme de règles bilancielle – coussins contracycliques de fonds propres, leviers, provisions dynamiques...) est intégré dans le modèle DSGE, et la valeur 1 quand le second type d'instruments (« terms and conditions » : ratio de prêts sur valeur (LTV), ratios de prêts sur revenu (LTI)). Le signe de cette variable devra alors s'interpréter en considérant l'influence du premier instrument par rapport au second. Un signe positif signifiera que les instruments macroprudentiels de type « contraintes de bilans » favorisent davantage l'intensité de la réponse de la politique monétaire aux conditions financières (et favorise plus un policy-mix intégré) que les instruments relatifs aux conditions d'obtentions de crédits. Dans tous les cas de figure, un coefficient statistiquement significatif signifiera que le type de macroprudentiel influence le coefficient α , et que le policy-mix entre politique monétaire et politique macroprudentielle n'est pas indifférent au type d'instrument macroprudentiel choisi. *A contrario*, un coefficient statistiquement non significatif suggérerait la neutralité du type d'instrument macroprudentiel pour le policy-mix.

Cela étant, la typologie des instruments macroprudentiels est une littérature en plein essor et bien d'autres typologies sont possibles, différentes de celle proposée par la Banque d'Angleterre. On teste une classification alternative simple, inspirée des travaux de Blanchard et al. (2013), qui distingue les instruments macroprudentiels selon qu'ils s'appliquent directement aux emprunteurs (LTV, LTI, ...) ou aux prêteurs (provisions dynamiques, coussin contracyclique de fonds propres, ...). On construit alors une autre variable dummy, notée $mpp2$, qui prend la valeur 1 quand l'instrument macroprudentiel concerne directement les emprunteurs, et la valeur 0 lorsqu'il affecte les prêteurs. Comme pour la variable macroprudentielle précédente ($mpp1$), le signe s'interprète en considérant l'influence du premier type d'instrument (ceux qui affectent directement les emprunteurs) par rapport à celle du second (ceux qui affectent directement les prêteurs). Un signe négatif signifie que les instruments qui affectent directement les emprunteurs favorisent un policy-mix intégré entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle (puisque'ils sont positivement liés au coefficient de la stabilité financière dans la règle de Taylor). Outre le signe, c'est la significativité du coefficient qui importe pour déterminer si le type de macroprudentiel influence ou non le policy-mix entre la politique monétaire et la macroprudentielle.

Le tableau 3 reprend l'ensemble de nos variables d'intérêt.

Tableau 3 – Variables de la régression

Régression de base			
Notation	Signification	Type de variable	Signe attendu
α_s	Coefficient de réponse sur la stabilité financière dans la règle de Taylor	Explicative	
<i>inflation</i>	Coefficient de réponse sur l'inflation dans la règle de Taylor	Explicative	-
<i>output</i>	Coefficient de réponse sur la production dans la règle de Taylor	Explicative	+ ou -
<i>optimisation</i>	Optimisation ou non des coefficients de réponse de la règle de Taylor	Explicative ; dummy égale à 1 si optimisation, 0 sinon	-
<i>mpp1</i>	Type d'instrument macroprudentiel ; typologie Banque d'Angleterre (2011)	Explicative ; dummy égale à 1 si les instruments portent sur les transactions, 0 s'ils concernent les bilans	A interpréter en considérant l'influence de l'instrument codé 1 par rapport à celle de l'instrument codé 0
<i>mpp2</i>	Type d'instrument macroprudentiel ; typologie Blanchard et al. (2013)	Explicative ; dummy égale à 1 si les instruments touchent les emprunteurs, 0 s'ils concernent les prêteurs	A interpréter en considérant l'influence de l'instrument codé 1 par rapport à celle de l'instrument codé 0
<i>Variables utilisées dans les tests de robustesse</i>			
<i>nabc</i>	Affiliation ou non des auteurs à une banque centrale	Explicative ; dummy égale à 1 si au moins un des auteurs n'est pas affilié à une Banque Centrale et à 0 sinon	+
<i>pays</i>	Type de pays représenté dans le modèle DSGE	Explicative ; dummy égale à 1 si le pays appartient aux catégories "émergent, petite économie ouvert, économie ouverte à revenu intermédiaire", 0 s'il s'agit d'un grand pays industriel.	+
<i>Poidsinflation</i>	Importance relative de l'inflation dans la règle de Taylor. Evalue le caractère "colombe" ou "faucon" de la politique monétaire.	Explicative ; coefficient de réponse à l'inflation / (coefficient de réponse à l'inflation + coefficient de réponse à l'output). Valeur comprise entre 0 (colombe) et 1 (faucon).	-

3.4. Relation testée

In fine, la régression testée prend la forme suivante :

$$\alpha_s = a \textit{inflation} + b \textit{output} + c \textit{optimisation} + d \textit{mpp} + e \textit{constante}$$

où α_s est le coefficient de réponse aux conditions financières dans la règle de Taylor
inflation, le coefficient de réponse à l'écart à la cible d'inflation dans la règle de Taylor
production, le coefficient de réponse à l'output gap dans la règle de Taylor
optimisation, la variable indiquant si le coefficient de réponse aux conditions financières est le résultat d'une optimisation de la fonction de perte de la banque centrale ou non
mpp, la variable macroprudentielle (mpp1 ou mpp2, selon la typologie retenue)

On applique la technique des moindres carrés ordinaires (MCO) couramment utilisée pour l'économétrie des variables qualitatives (Wooldridge, 2006), ainsi que pour les méta-régressions (Görg et Strobl, 2001 ; Bineau 2010). Comme notre base de données est constituée à partir de différents articles indépendants utilisant chacun une base de données, des techniques (calibration ou optimisation en ce qui concerne notre analyse) et des variables indépendantes, on peut se référer à Stanley et Jarrell (1989) qui, dans ce cas, affirment que les coefficients estimés par les MCO sont non biaisés.

Dans la section suivante, nous présentons les statistiques descriptives de nos variables.

Section 4. Statistiques descriptives

Tableau 4a. Principales statistiques descriptives

Variable	Moyenne	Médiane	Ecart type	Minimum	Maximum
α_i	0,40	0,23	0,52	0	2,50
inflation	10,38	2,50	17,54	0,50	71,35
poidsinflation	0,86	0,90	0,17	0,13	1,00
output	0,88	0,25	1,88	0	12,19
mpp1	0,46	0	0,50	0	1
mpp2	0,27	0	0,45	0	1
optimisation	0,65	1	0,48	0	1
nabc	0,46	0	0,50	0	1
pays	0,20	0	0,40	0	1

Dans l'un des modèles recensés, le coefficient de réponse α_i (variable expliquée) prenait une valeur négative. Nous décidons de supprimer les observations correspondantes au motif qu'il s'agit sans doute d'une valeur aberrante. Notre variable expliquée prend alors des valeurs comprises entre 0 et 2,5 avec une moyenne établie à 0,40 et une médiane à 0,2. On constate donc des valeurs relativement faibles pour le coefficient de réponse à la stabilité financière dans les modèles recensés. L'observation de la distribution du coefficient indique en outre une assez forte concentration de la variable autour des valeurs basses comprises entre 0 et 1 (cf. figure 4a). Ce coefficient prend d'ailleurs une valeur nulle dans plusieurs des modèles testés qui bien qu'ils autorisent l'augmentation de la règle de Taylor retiennent à l'issue de l'optimisation une valeur nulle. Nous n'écartons pas ces valeurs nulles dès lors qu'elles relèvent de modèles qui n'excluent pas l'augmentation de la règle de Taylor.

Figure 4a– Distribution du coefficient de réponse à la stabilité financière (α_i) dans les modèles DSGE avec politique macroprudentielle et règle de Taylor augmentée

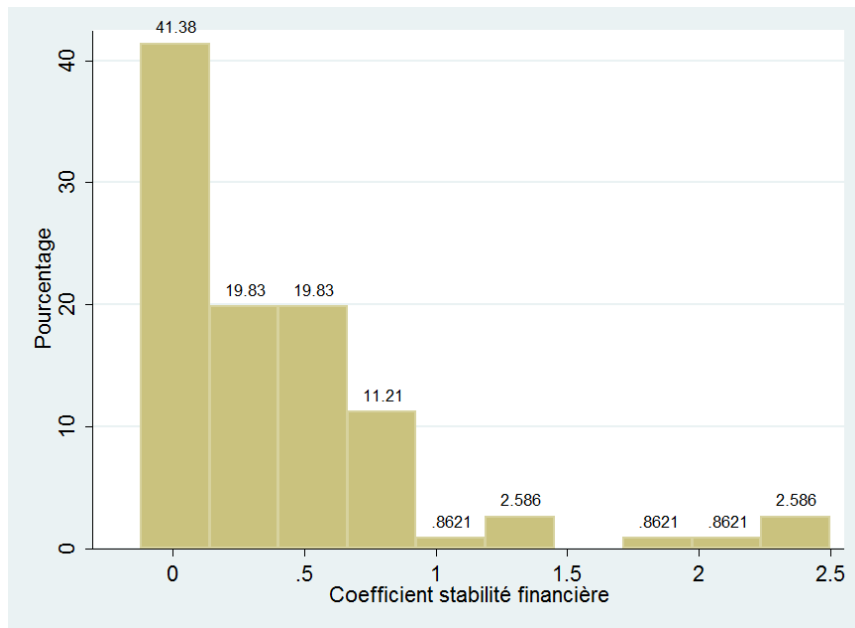


Figure 4b – Distribution du coefficient de réponse à l’inflation dans les modèles DSGE avec politique macroprudentielle et règle de Taylor augmentée

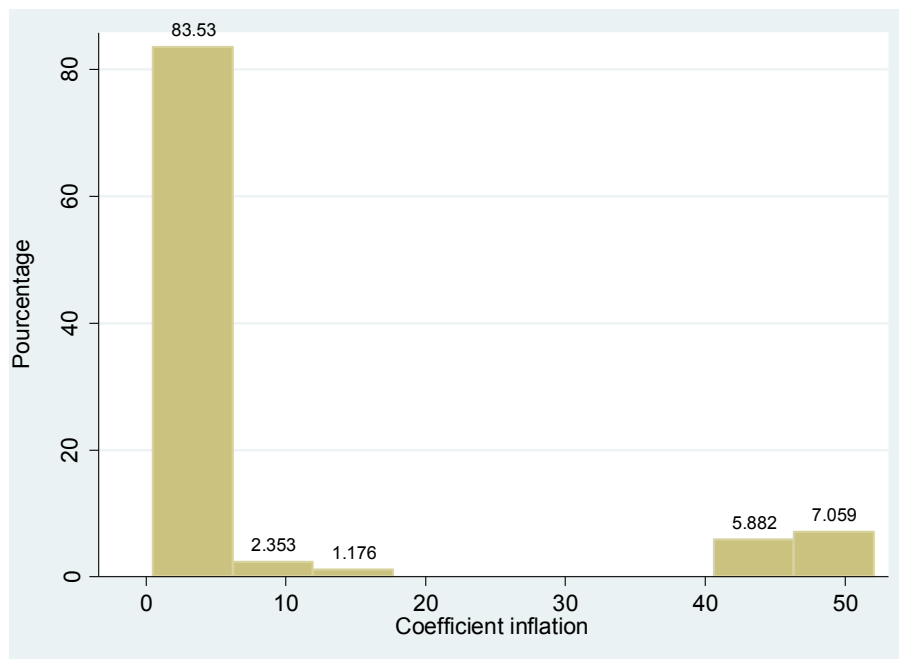
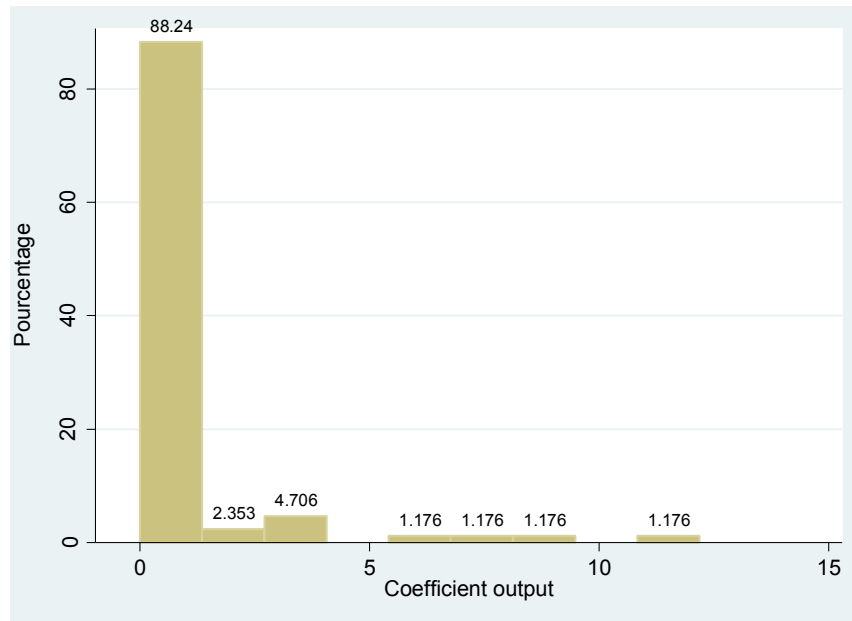


Figure 4c – Distribution du coefficient de réponse à l’output gap dans les modèles DSGE avec politique macroprudentielle et règle de Taylor augmentée



Au contraire, les valeurs prises par le coefficient de réponse à l'inflation sont en moyenne plus élevées. 80% des observations relatives à ce coefficient ont une valeur comprise entre 0 et 5 et 13% ont une valeur supérieure à 40. Les valeurs et la distribution du coefficient de réponse à l'output gap sont assez comparables à celles du coefficient de réponse à l'inflation.

Section 5. Résultats

Au total, 20 régressions sont effectuées, dont 4 pour les estimations de base et 16 à des fins de robustesse des résultats. Ces régressions sont classées en deux grandes catégories, en fonction de la typologie macroprudentielle retenue. Les résultats des régressions effectuées à partir de la typologie macroprudentielle de la banque d'Angleterre (variable mpp1) sont présentés dans les tableaux 5a-b et ceux des régressions qui reposent sur la typologie alternative simple inspirée de Blanchard et al. (2013) (variable mpp2) figurent dans les tableaux 6a-b. Sont d'abord analysés les résultats des estimations de base, puis ceux des estimations à des fins de robustesse.

5.1. Résultats de l'estimation de base : l'influence du type de macroprudentiel

Nos 4 estimations de base (notées modèles mpp1-1, mpp1-2, mpp2-1 et mpp2-2 dans nos tableaux de résultats 5a et 6a) évaluent l'incidence du type d'instrument prudentiel, des coefficients de réponse à l'inflation et à l'output gap dans la règle de Taylor, de l'optimisation ou non à l'origine de ces coefficients.

Le résultat principal qui se dégage de nos régressions est que le type d'instrument macroprudentiel choisi a une incidence sur le policy-mix macroprudentiel/politique monétaire, quelle que soit la typologie que nous privilégions. Si l'on retient celle de la banque d'Angleterre (modèle mpp1) qui conduit à distinguer entre les instruments qui s'appliquent aux transactions et ceux qui s'appliquent aux bilans, alors on conclut que les premiers sont moins favorables à un policy-mix intégré dans lequel la politique monétaire répond à l'instabilité financière pour soutenir la politique macroprudentielle dans la recherche de la stabilité financière. On obtient en effet un coefficient négatif et significatif devant la variable mpp1. On en déduit que les instruments de type coussin contracyclique, provisionnement dynamique sont plus favorables à un policy-mix intégré que ne le sont les ratios LTV, LTI, On obtient un résultat du même

ordre en retenant la seconde typologie qui distingue cette fois entre les instruments selon qu'ils affectent directement les emprunteurs ou les prêteurs. Les résultats obtenus sont cohérents avec les précédents puisque le coefficient également significatif et négatif devant la variable $mpp2$ signifie que les instruments macroprudentiels contraignant directement les emprunteurs réduisent davantage la réponse de la politique monétaire à la stabilité financière et sont donc moins favorables à un *policy-mix* intégré que les instruments qui contraignent les prêteurs (coussins contractuels, provisionnement dynamique, ...).

En revanche, le coefficient de réponse à l'inflation dans la règle de Taylor ne paraît guère influencer l'intensité de la réponse de la politique monétaire à la stabilité financière. Le coefficient de cette variable est rarement significatif, et lorsqu'il l'est, il est du signe négatif attendu mais affiche une très faible valeur. Ce résultat suggère que dans la classe de modèles DSGE que nous étudions, l'arbitrage inflation/stabilité financière est faible, du moins pas marqué au point de rendre contradictoires pour la banque centrale les réponses à l'inflation et à la stabilité financière. Surprenant, voire décevant, le coefficient de réponse à l'output gap ne ressort jamais comme une variable significative et ne paraît donc pas influencer le *policy-mix*, du moins dans la représentation que les modèles DSGE que nous étudions en ont.

Les résultats sur les variables explicatives « inflation » et « production » tendent à suggérer que, dans la classe de modèles DSGE considérée, l'arbitrage entre stabilité macroéconomique et stabilité financière est moins prégnant que ne le suggère la littérature.

Le fait que le coefficient de réponse à la stabilité financière soit le résultat d'une optimisation de la fonction de perte n'apparaît pas non plus être une variable déterminante. Cette variable n'est significative dans aucune de nos spécifications.

5.2. Tests de robustesse

Nous évaluons la robustesse des résultats issus de notre modèle de base via 16 régressions testant progressivement l'influence de l'affiliation des auteurs (modèles $mpp1-3$, $mpp1-5$, $mpp1-8$, $mpp1-10$, $mpp2-3$, $mpp2-5$, $mpp2-8$, $mpp2-10$), l'influence du pays représenté dans les modèles (modèles $mpp1-4$, $mpp1-5$, $mpp1-9$, $mpp1-10$, et $mpp2-4$, $mpp2-5$, $mpp2-9$, $mpp2-10$), puis en modifiant les variables représentatives des coefficients de réponses à l'inflation et à l'output gap pour exprimer autrement l'importance de l'objectif d'inflation dans la règle de Taylor (modèles $mpp1-6$, $mpp1-7$, $mpp1-8$, $mpp1-9$, $mpp1-10$, $mpp2-6$, $mpp2-7$, $mpp2-8$, $mpp2-9$, $mpp2-10$). L'ensemble des variables que nous ajoutons ou que nous modifions pour effectuer nos tests de robustesse ont été présentées brièvement à la fin du tableau 3. Nous présentons maintenant dans le détail ces variables ajoutées à des fins de robustesse en précisant leurs fondements théoriques, le signe attendu dans les régressions pour chacune des variables. Les résultats pour chacune de ces variables explicatives supplémentaires sont aussi présentés et discutés.

Il est courant dans les méta-analyses de chercher à évaluer l'incidence des auteurs sur les résultats que produisent leurs modèles (Doucouliagos et Paldam, 2009). Dans le cas qui nous intéresse, l'affiliation des auteurs est importante. Si les auteurs sont affiliés à une banque centrale, on peut s'attendre à ce qu'ils épousent les vues plutôt conservatrices de la banque centrale. Conformément à l'idée de Kenneth Rogoff (1985), le banquier central a un biais conservateur, qui l'amène à privilégier l'inflation dans l'arbitrage entre inflation et chômage et qui l'amène également à privilégier la stabilité de sa stratégie. Dans le débat qui nous intéresse, cela signifie concrètement que les banquiers centraux sont sans doute moins enclins que la collectivité à modifier leur stratégie pour y faire entrer un nouvel objectif de stabilité financière, aussi peut-on s'attendre à ce qu'ils soient plus enclins à privilégier le consensus traditionnel d'un *policy-mix* séparé plutôt qu'un *policy-mix* intégré.

Pour tester cet effet de l'affiliation, nous construisons une variable dummy, notée *nabc*, codée 1 si au moins un des auteurs de l'article a une affiliation en dehors d'une banque centrale et 0 si les auteurs ont une banque centrale pour seule affiliation. Les statistiques descriptives montrent que les deux cas de figure sont assez bien répartis dans notre échantillon. Le signe attendu est *positif* puisqu'on s'attend à ce que le fait de ne pas appartenir à une banque centrale amène à moins de conservatisme et à une préférence plus forte pour un changement d'orientation stratégique de la politique monétaire dans le sens d'une prise en compte des conditions financières en soutien de la politique macroprudentielle (policy-mix combiné). Cette variable est rarement significative mais le devient lorsqu'on fait intervenir dans nos spécifications le pays représenté. Elle intervient alors avec un signe positif conformément à l'effet attendu plus haut. C'est un résultat intéressant qui va dans le sens de l'hypothèse de Rogoff selon laquelle les banquiers centraux ont un biais conservateur dans le débat sur le policy-mix politiques monétaire/macroprudentielle. Dans nos résultats, ce biais conservateur apparait toutefois relativement faible, et ne peut à ce stade pas être considéré comme un facteur majeur.

Le pays représenté dans les modèles que nous recensons nous apparait une variable explicative potentiellement importante. Il existe, en effet, une littérature abondante⁵ sur les spécificités du macroprudentiel et du policy-mix politique monétaire/macroprudentiel dans les économies émergentes. Cette question a gagné en pertinence avec les mesures non conventionnelles adoptées par les banques centrales des pays industrialisés pour faire face à la crise financière, dans la mesure où ces mesures ne sont pas sans incidence pour les pays émergents. Comme le soulignent Hahm *et al.* (2012 :107), les politiques monétaires non conventionnelles d'injection de liquidité de la crise financière ont rendu la combinaison entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle encore plus importante qu'elle ne l'était dans les pays émergents. Dans la même optique, Agénor et Pereira da Silva (2012 : 218) proposent de combiner une règle de Taylor augmentée et la politique macroprudentielle, soit un policy-mix combiné, pour mieux gérer le risque systémique dans sa dimension transversale. On décide donc d'ajouter une variable explicative "pays", sous la forme d'une variable dummy prenant la valeur 1 si le pays du modèle est un « pays émergent, une petite économie ouverte, une économie ouverte à revenu moyen » (qui ont en commun de subir une plus forte contrainte extérieure et les externalités de la politique monétaire des grands pays avancés) et 0 s'il s'agit d'un grand pays industriel. Si l'on s'appuie sur les considérations d'Agénor et Pereira da Silva (2012), on s'attend à ce que cette variable « pays » influence positivement notre variable expliquée. Nos tests confirment la significativité et l'influence positive de cette variable pays. Cela suggère, conformément à la littérature, l'intérêt d'un policy-mix combiné pour les pays émergents. Il signifie aussi qu'il n'existe pas de policy-mix unique, mais des solutions contingentes aux contraintes auxquelles font face les pays. L'insertion de cette variable a toutefois pour effet de réduire l'influence de la variable macroprudentielle dans le modèle d'appuyant sur la typologie de la Banque d'Angleterre. L'effet du type d'instrument macroprudentiel est préservé en revanche après l'introduction de la variable pays dans notre spécification s'appuyant sur la typologie macroprudentielle alternative (prêteurs / emprunteurs).

Enfin, les coefficients de réponse à l'écart d'inflation et de production n'ayant manifestement pas d'incidence sur notre variable expliquée, nous décidons de tester autrement l'importance relative de l'inflation dans la règle de Taylor. On décide d'exprimer le poids du coefficient de réponse à l'inflation en termes relatifs, c'est-à-dire en le rapportant à la somme du coefficient de réponse à l'inflation et à l'output-gap, soit : $\alpha_{\pi} / (\alpha_{\pi} + \alpha_y)$. C'est une façon d'exprimer le caractère plus ou moins « faucon » (forte sensibilité à l'inflation) ou « colombe » (moindre sensibilité à l'inflation et forte sensibilité à la production et à l'emploi) du banquier central dans la conduite de la politique monétaire, à la suite des travaux de Assenmacher-Wesche (2006 :1961) ou de Blinder (2007 :108).

⁵ Voir les travaux de la BRI (Moreno, 2011 ; Turner, 2012), les travaux du FMI (Lim et al., 2011) ou encore les travaux de Hahm et al. (2012).

Formellement, l'importance relative du coefficient de réponse dans la fonction de réaction de la banque centrale (exprimée sous la forme de la règle de Taylor) dérive des poids relatifs appliqués à la variabilité de l'inflation, celle de la production, et éventuellement celle des conditions financières dans la fonction de perte de la banque centrale. Le banquier central est d'autant plus « faucon » qu'il est sensible à la variabilité de l'inflation et qu'il fait réagir fortement son taux directeur à l'écart d'inflation, d'autant plus « colombe » qu'il est davantage sensible au reste. On s'attend là encore à ce que le signe de cette variable soit significatif et négatif. Mais, en dépit des justifications théoriques qui la sous-tendent, cette variable explicative transformée n'est pas plus significative que la précédente. Son introduction a en outre pour effet de supprimer la significativité de la variable macroprudentielle construite à partir de la typologie de la Banque d'Angleterre. En revanche, l'influence de notre variable mpp2 construite à partir d'une typologie alternative simple inspirée de Blanchard et al. (2013) demeure robuste.

Tableaux 5a et 5b. Résultats du modèle instruments macroprudentiels « bilan versus transactions » (mpp1)

5a

	Estimations de base		Robustesse		
	modèle mpp1-1	modèle mpp1-2	modèle mpp1-3	modèle mpp1-4	modèle mpp1-5
	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)
inflation	-0.01** (0.00)	-0.01* (0.00)	-0.01* (0.00)	-0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
output	0.03 (0.03)	0.03 (0.03)	0.02 (0.03)	0.03 (0.02)	0.01 (0.03)
mpp1	-0.38*** (0.10)	-0.37*** (0.10)	-0.38*** (0.10)	-0.15 (0.11)	-0.09 (0.11)
optimisation		-0.03 (0.11)			-0.11 (0.10)
nabc			0.10 (0.10)		0.25* (0.09)
pays				0.56*** (0.13)	0.67*** (0.13)
constante	0.63*** (0.07)	0.64*** (0.09)	0.58*** (0.09)	0.36*** (0.09)	0.25* (0.11)
N	114	114	114	114	114
adj. R-sq	0.11	0.11	0.11	0.24	0.28
* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001					

5b

	Robustesse				
	modèle mpp1-6	modèle mpp1-7	modèle mpp1-8	modèle mpp1-9	modèle mpp1-10
	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)
poidsinflation	-0.53 (0.30)	-0.50 (0.30)	-0.43 (0.31)	-0.42 (0.27)	-0.19 (0.28)
mpp1	-0.35*** (0.10)	-0.33** (0.10)	-0.36*** (0.10)	-0.14 (0.10)	-0.12 (0.10)
optimisation		-0.09 (0.10)			-0.08 (0.09)
nabc			0.12 (0.10)		0.23* (0.09)
pays				0.59*** (0.12)	0.65*** (0.12)
_cons	1.02*** (0.28)	1.05*** (0.29)	0.88** (0.30)	0.71** (0.26)	0.43 (0.28)
N	114	114	114	114	114
adj. R-sq	0.09	0.09	0.09	0.25	0.29
* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001					

Tableaux 6a et 6b. Résultats du modèle instruments macroprudentiels « règles emprunteurs versus règles prêteurs » (mpp2)

6a

	Estimations de base		Robustesse		
	modèle mpp2-1	modèle mpp2-2	modèle mpp2-3	modèle mpp2-4	modèle mpp2-5
	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)
inflation	-0.01** (0.00)	-0.01** (0.00)	-0.01** (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)
output	-0.03 (0.02)	-0.02 (0.02)	-0.03 (0.03)	-0.00 (0.02)	-0.01 (0.02)
mpp2	-0.51*** (0.11)	-0.51*** (0.11)	-0.51*** (0.11)	-0.33** (0.11)	-0.26* (0.11)
optimisation		-0.09 (0.10)			-0.11 (0.09)
nabc			0.02 (0.10)		0.19* (0.10)
pays				0.50***	0.60***

				(0.12)	(0.12)
_cons	0.65***	0.69***	0.64***	0.44***	0.35**
	(0.07)	(0.09)	(0.09)	(0.08)	(0.11)
N	114	114	114	114	114
adj. R-sq	0.17	0.17	0.17	0.29	0.31
* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001					

6b

	Robustesse				
	modèle mpp2-6	modèle mpp2-7	modèle mpp2-8	modèle mpp2-9	modèle mpp2-10
	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)	(écart-type)
poidsinflation	-0.16	-0.13	-0.12	-0.28	-0.09
	(0.28)	(0.28)	(0.30)	(0.25)	(0.26)
mpp2	-0.39***	-0.42***	-0.38***	-0.25**	-0.24*
	(0.10)	(0.10)	(0.11)	(0.10)	(0.10)
optimisation		-0.20*			-0.13
		(0.10)			(0.09)
nabc			0.05		0.19*
			(0.10)		(0.09)
pays				0.58***	0.62***
				(0.11)	(0.11)
_cons	0.65*	0.75**	0.58*	0.59**	0.41
	(0.25)	(0.25)	(0.28)	(0.22)	(0.25)
N	114	114	114	114	114
adj. R-sq	0.10	0.12	0.09	0.28	0.32
* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001					

Section 6. Conclusion

Nous avons tenté de réaliser une méta-analyse de 17 modèles DSGE qui nous paraissent réunir les caractéristiques adéquates pour observer les modalités du policy-mix entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle. Ces modèles ont, en effet, en commun d'incorporer des règles macroprudentielles, utilisées pour limiter les fluctuations financières, et de représenter la politique monétaire au moyen d'une règle de Taylor qui peut faire répondre le taux d'intérêt à la fois à l'écart d'inflation, à l'écart de production et à un gap financier. Ces modèles sont donc à même de représenter différents types de policy-mix : du policy-mix « séparé », selon lequel la politique monétaire ne répond pas aux conditions financières et se concentre sur la stabilité de l'inflation et de la production, jusqu'au policy-mix « intégré », selon lequel la politique monétaire vient s'articuler à la politique macroprudentielle et la seconder dans la réponse à l'instabilité

financière. La valeur du coefficient de réponse aux conditions financières dans la règle de Taylor que ces modèles utilisent nous semblent la variable qui représente le mieux le point d'articulation entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle dans la recherche de la stabilité financière. Quand elle prend une valeur élevée, cette variable signifie que l'articulation est forte et que le policy-mix tel qu'il est représenté est de nature « intégré » et inversement lorsqu'elle prend une valeur faible, cette variable traduit une articulation faible entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle dans le cadre d'un policy-mix dit « séparé ». Nous cherchons à expliquer les différences de valeurs du coefficient et donc par la même de nature du policy-mix représenté dans ces modèles. Autrement dit, qu'est-ce qui dans ces modèles DSGE, dont le cadre autorise une large gamme de policy-mix, vient influencer la représentation finale du policy-mix. Pour principales variables explicatives, nous retenons le type de règles macroprudentielles choisies, l'importance données à l'inflation et à l'output gap dans la règle de Taylor, les modalités d'obtention (par optimisation ou par calibration) des coefficients de réponse dans la règle de Taylor.

Nos statistiques descriptives, qui indiquent en moyenne une valeur assez basse de notre variable expliquée, tendent à indiquer que le policy-mix représenté dans ces modèles s'apparente davantage à un policy-mix séparé qu'à un policy-mix intégré. Dit autrement, les modèles DSGE que nous étudions ont beau présenter un cadre qui rend possible une politique monétaire « *lean* » (qui lutte contre le vent de l'instabilité financière), la représentation la plus courante qu'ils offrent reste celle d'une politique monétaire « *clean* » qui ne réagit pas aux conditions financières et qui ne peut y réagir qu'après la tempête (« *cleaning up afterwards* »). Cela n'est pas une grande surprise dans la mesure où les modèles DSGE ont tardé à intégrer les fluctuations financières, qu'ils peinent encore à intégrer la persistance de l'instabilité financière, et que même dans la classe de modèles les plus récents que nous avons sélectionnés l'intégration de l'instabilité financière reste partielle. De telles conditions réduisent par définition la nécessité d'un policy-mix intégré.

Le résultat important qui se dégage de notre régression de base est cependant que le type d'instrument macroprudentiel choisi a une incidence sur le policy-mix politique macroprudentielle/politique monétaire. Ce résultat est important puisqu'il tend à démontrer que certains types d'instruments macroprudentiels sont plus favorables que d'autres à une articulation forte entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle et à leur action complémentaire sur la stabilité financière. Ce résultat paraît robuste à un changement de typologie des instruments macroprudentiels. Il apparaît néanmoins plus fort en ce qui concerne la typologie inspirée de Blanchard et al. (2013) consistant à distinguer les instruments macroprudentiels selon qu'ils concernent les emprunteurs (coussins de fonds propres contracycliques, provisionnement dynamique, ...) ou les prêteurs (LTV, LTI) que celle reprise de la Banque d'Angleterre qui conduit à distinguer entre les instruments qui touchent aux bilans (surcharges, coussins de fonds propres contracycliques, ratios de levier, ...) et ceux qui touchent aux conditions de transaction (LTV, LTI, ...). En effet, lorsque nous testons la robustesse de ce résultat en introduisant dans nos estimations des variables supplémentaires (affiliation ou non des auteurs à une banque centrale, type de pays représenté dans le modèle DSGE) ou que nous transformons nos variables explicatives initiales (politique monétaire « faucon » versus « colombe », celui-ci résiste uniquement pour l'une des deux typologies d'instruments macroprudentiels, celle inspirée de Blanchard et al. (2013).

Nos tests de robustesse font par ailleurs ressortir l'incidence importante du type de pays représenté. A cet égard, il ne semble pas exister de formule universelle pour l'interaction entre politiques monétaire et macroprudentielle : la réponse de la politique économique à l'instabilité financière dépend de contraintes spécifiques aux pays, parmi lesquelles vraisemblablement la contrainte extérieure et les externalités des politiques monétaires menées par les autres pays.

Ce travail reste en l'état très préliminaire et nécessitera de raffiner notre stratégie d'estimation. Il a toutefois le mérite de contribuer à ce débat, récent et important pour la stabilité financière de

demain, consacré aux modalités efficaces de la combinaison entre la politique monétaire et la politique macroprudentielle.

Références bibliographiques

1. Adrian, T., Shin, H. (2009), "Money, liquidity, and monetary policy", *American Economic Review*, 99(2): 600-5.
2. Agénor, P.-R., Alper, K. and L. Pereira da Silva (2011), 'Capital Regulation, Monetary Policy and Financial Stability', *Banco Central do Brasil, Working Paper No. 237*.
3. Agénor, P.-R., Pereira da Silva, L., (2012), 'Macroeconomic stability, financial stability, and monetary policy', *International Finance*, 15(2):205-24.
4. Angeloni, I., Faia, E. (2009), 'Tale of two policies: prudential regulation and monetary policy with fragile banks', *Kiel Working Papers* 1569.
5. Angeloni, I., Faia, E. (2013), 'Capital regulation and monetary policy with fragile banks', *Journal of Monetary Economics*, 60(3):311-24.
6. Assenmacher-Wesche, K. (2006), 'Estimating Central Banks' preferences from a time-varying empirical reaction function', *European Economic Review*, 50(8):1951-74
7. Bailliu, J., Meh, C., Zhang, Y. (2012), 'Macroprudential Rules and Monetary Policy When Financial Frictions Matter', Bank of Canada Working Paper 12-06.
8. Bank of England (2009), 'The role of macroprudential policy', A discussion Paper.
9. Bank of England (2011), 'Instruments of macroprudential policy', A discussion Paper.
10. Bean, C. (2011), 'Central banking then and now', discours, 12 juillet.
11. Bean, C., Paustian, M., Penalver, A., Taylor, T. (2010), 'Monetary policy after the fall', actes de la conference de Jackson Hole, FRB Kansas city, pp. 267-328.
12. Beau, D., Clerc, L., Mojon, B. (2011), 'Macro-prudential policy and the conduct of monetary policy', Banque de France, Occasional Papers No.8.
13. Benigno, G., Chen, H., Otrok, C., Rebucci, A., Young, E. (2011), 'Monetary and macro-prudential policies: an integrated framework', article présenté à la 12th Jacques Polak annual research conference, 10-11 novembre.
14. Bernanke, B. (2010), 'Causes of the recent financial and economic crisis', Statement before the Financial Crisis Inquiry Commission, 2 septembre.
15. Bernanke, B. (2012), 'The Federal Reserve and the financial crisis', lecture 2, 22 mars.
16. Bernanke, B., Mishkin, F., (1997), 'Inflation targeting: A new framework for monetary policy', *Journal of Economic Perspectives*, 11(2), p. 97-116.
17. Bineau Y., (2010), 'Renminbi's misalignment: A meta-analysis', *Economic Systems*, 34(3): 259-69.
18. Blanchard, O. (2000), 'Bubbles, Liquidity Traps, and Monetary Policy', in: *Japan's Financial Crisis and its Parallels to the US Experience*, Mikitani, R. et Posen, A. (éds.), Institute for International Economics Special Report 13, Washington: Peterson Institute for International Economics, pp. 185-93.
19. Blanchard, O. (2012), 'Monetary policy in the wake of the crisis', in Blanchard, O., Romer, D., Spence, M., Stiglitz (eds.), *In the Wake of the Crisis*, Cambridge: MIT Press, pp.7-14.
20. Blanchard, O., Dell'Ariccia, G., Mauro, P. (2013), 'Rethinking Macro Policy 2: Getting Granular', IMF Staff Discussion Note, No.13/03.
21. Blinder, A. (2007), 'Monetary policy by committee: Why and how?', *European Journal of Political Economy*, 23(1): 106-23.
22. Bofinger, P., Debes, S., Gareis, J., Mayer, E. (2011), 'Animal spirits and credit spreads in a model with a cost channel', Conference paper, August 2011.

23. Borio, C. (2009), 'L'approche macroprudentielle appliquée à la régulation et à la surveillance financières', *Revue de la Stabilité Financière*, Banque de France, No.13, pp.35-46
24. Borio C. et P. Lowe (2002), « Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus », BIS Working Paper, n° 114.
25. Cecchetti, S., Genberg, H., Lipsky, J., Wadhvani, S. (2000), *Asset Prices and Central Bank Policy*, Geneva Reports on the World Economy, No.2, International Center for Monetary and Banking Studies et CEPR.
26. Christensen, I. Meh, C. (2011), 'Countercyclical loan-to-value ratios and monetary policy', mimeo, June 1.
27. Christiano, L., M. Eichenbaum and C. Evans (2005), 'Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy', *Journal of Political Economy*, 113(1):1-46.
28. Christiano L., Ilut C. L., Motto R. and Rostagno M. (2010), 'Monetary Policy and Stock Market Booms', NBER Working Papers 16402.
29. Committee on the Global Financial System (2010), 'Macroprudential instruments and frameworks: A stocktaking of issues and experiences', CGFS Papers No.38.
30. Committee on the Global Financial System (2012), 'Operationalising the selection and application of macroprudential instruments', CGFS Papers No.48.
31. Curdia, V., Woodford, M. (2010), 'Credit spreads and monetary Policy', *Journal of Money, Credit and Banking* 42(S1): 3-35.
32. DarracqPariès, M., KokSørensen, C., Rodriguez-Palenzuela, D. (2011), 'Macroeconomic propagation under different regulatory regimes: Evidence from an estimated DSGE model for the Euro Area', *International Journal of Central Banking*, 7(4): 49-113.
33. Doucouliagos, H., Paldam, M. (2009), 'The aid effectiveness literature: the sad results of 40 years of research', *Journal of Economic Surveys*, 23(3): 433-61.
34. Eichengreen B, El-Erian M, Fraga A, Ito T, Pisani-Ferry J, Prasad E, Rajan R, Ramos M, Reinhart C, Rey H, Rodrik D, Rogoff K, Song Shin H, Velasco A, Weder di Mauro B and Yongding Yu Y. (2011), *Rethinking Central Banking*. Brookings Institution: Washington.
35. Ekholm, K. (2013), 'Monetary policy, business cycle stabilisation and macroprudential policy', Discours, Banque de Suède, 13 mars.
36. Ellis, L. (2012), 'Macroprudential Policy: A Suite of Tools or a State of Mind?', discours, Banque de Réserve d'Australie, 11 octobre.
37. Flood, R., Isard, P. (1989), 'Monetary policy strategies', *IMF Staff Papers*, 36(3):612-32.
38. FondsMonétaire International (2011), 'Macroprudential Policy: An Organizing Framework', March 14.
39. FondsMonétaire International (2012), 'The interaction of monetary and macroprudential policies – Background Paper, 27 décembre.
40. FondsMonétaire International (2013a), 'The interaction of monetary and macroprudential policies', 29 janvier.
41. FondsMonétaire International (2013b), 'Key aspects of macroprudential policy—background paper', 10 juin.
42. Gali, J. (2013), 'Monetary policy and rational asset price bubbles', *American Economic Review*, Forthcoming.
43. Gelain, P., Lansing, K., Mendicino, C. (2012), 'House prices, credit growth, and excess volatility: implications for monetary and macroprudential policy', FRB San Francisco Working Papers Series 2012-11.
44. Glocker, C., Towbin, P. (2012), 'Reserve requirements for price and financial stability: When are they effective?', *International Journal of Central Banking*, 8(1): 65-113.
45. Goodhart, C., Osorio, C., Tsomocos, D. (2010), 'The optimal monetary policy instrument, inflation versus asset price targeting, and financial stability', in D. Cobham, Ø. Eitheim and S. Gerlach (ed.), *Twenty Years of Inflation Targeting*, Cambridge University Press: Cambridge, pp. 192-231.

46. Görg, H., Strobl, E. (2001), 'Multinational Companies and Productivity Spillovers: A Meta-analysis', *Economic Journal*, 111(475):F723–39.
47. Hahm, J., Mishkin, F., Shin, H., Shin, K. (2012), 'Macroprudential Policies in Open Emerging Economies', NBER Working Paper No. 17780.
48. Issing O. (2011), 'Lessons for monetary policy: What should the consensus be?', IMF Working paper No. 11/97.
49. Kannan, P., Rabanal, P., Scott, A. (2012), 'Monetary and macroprudential policy rules in a model with house price booms', *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 12(1), Article 16.
50. Lambertini, L., Mendicino, C., Punzi, M. (2011), 'Leaning against boom-bust cycles in credit and housing prices', Banco de Portugal, Working Papers 8/2011.
51. Lim, C., Columba, F. Costa, A., Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., Wezel, T., and X. Wu (2011), 'Macroprudential Policy: What Instruments and How to Use Them? Lessons from Country Experiences', IMF WP 11/238.
52. Lohmann, S. (1992), 'Optimal commitment in monetary policy: credibility versus flexibility'. *American Economic Review*, 82(1): 286-99.
53. Lopez, M., Prada, J. (2009), 'Optimal monetary policy and asset prices: the case of Colombia', Borradores de Economía, Banco de la Republica Columbia, No. 583.
54. Mishkin, F., (2011), 'How should central banks respond to asset-price bubbles? The lean versus clean debate', Banque de Réserve d'Australie, *Bulletin*, June Quarter, p. 59-69.
55. Moreno, R. (2011), 'Policymaking from a macroprudential perspective in emerging market economies, BIS Working Papers No 336.
56. Olsen, O. (2013), 'Countercyclical capital buffer – criteria for use and interaction with monetary policy', Discours, Banque de Norvège, 18 avril.
57. Ozkan, G., Unsal, F. (2011), 'Leaning against the wind, but how? Monetary policy versus macroprudential measures', Working Paper, November 2011.
58. Praet, P. (2011), 'Housing cycles and financial stability – the role of the policymaker', discours, 24 novembre.
59. Rogoff K. (1985), 'The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Target', *Quarterly Journal of Economics*, 100(4): 1169-90.
60. Rotemberg, J., Woodford, M. (1998), 'An optimization-based econometric framework for the evaluation of monetary policy', *NBER Macroeconomics Annual 1997*, pp. 297-346.
61. Rubio, M., Carrasco-Gallego, J. (2012), 'Macroprudential measures, housing markets, and monetary policy', mimeo, October 31.
62. Smets, F., Wouters, R. (2003), 'An estimated dynamic stochastic general equilibrium model for the euro area', *Journal of the European Economic Association*, 1(5): 1123-75.
63. Solow, R. (1999), 'How cautious the Fed must be?', in Friedman, B. (éd.), *Inflation, Unemployment and Monetary Policy*, MIT Press, pp. 1-28.
64. Spencer, G. (2010), 'The Reserve Bank and macro-financial stability', Reserve Bank of New Zealand *Bulletin*, 73(2): 5-14.
65. Stein, J. (2013), 'Overheating in Credit Markets: Origins, Measurement, and Policy Responses', Discours, Fed, 7 février.
66. Suh, H. (2012), 'Macroprudential Policy: Its Effects and Relationship to Monetary Policy', FRB Philadelphia Working Paper No 12-28.
67. Svensson, L. (2012), 'Comment on Michael Woodford, 'Inflation Targeting and financial stability'', *Riksbank Economic Review*, 1, pp. 33-9.
68. Taylor, J. (1993), 'Discretion versus policy rules in practice', *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, pp.195-214.
69. Tinbergen, J. (1952), *On the Theory of Economic Policy*, Amsterdam: North Holland.
70. Turner, P. (2012), "macroprudential policies in EMEs: theory and practice", BIS Papers No.62, pp.125-139.
71. Woodford M. (2003), *Interest and prices*, Princeton University Press, Princeton.

72. Woodford, M. (2012), 'Inflation Targeting and financial stability', *Riksbank Economic Review*, 1, pp.7-32.
73. Wooldridge, J. (2006), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, Cengage Learning; International Ed edition, 3rd edition.