



**UNIVERSITE DE STRASBOURG**  
**Ecole doctorale Augustin Cournot (ED 221)**  
**Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (UMR 7522)**

**THESE** présentée par :

**Nicolas MAZUY**

Soutenue le 10 janvier 2020

Pour obtenir le grade de : **Docteur de l'Université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : Sciences Economiques

---

**Hétérogénéités en Union Monétaire : quelles implications pour la zone euro ?**

---

**THESE dirigée par :**

BARBIER-GAUCHARD Amélie : Maitre de Conférence HDR, Université de Strasbourg

SIDIROPOULOS Moïse : Professeur, Université de Strasbourg

**RAPPORTEURS :**

FARVAQUE Etienne : Professeur, Université de Lille

MEON Pierre-Guillaume : Professeur, Université libre de Bruxelles

**EXAMINATEUR :**

DIANA Giuseppe : Professeur, Université de Strasbourg



## Remerciements

L'aboutissement de cette thèse est intimement lié au soutien et à l'intervention de plusieurs personnes.

Mes premiers remerciements s'adresseront à mes directeurs de thèse Amélie Barbier-Gauchard et Moïse Sidiropoulos. La qualité de leurs conseils, de leur encadrement et de leur investissement professionnel et humain auront été tout à fait indispensable à la réalisation de cette thèse. Je leur adresse mes sincères remerciements.

Je remercie également très chaleureusement Etienne Farvaque, Pierre-Guillaume Méon et Giuseppe Diana d'avoir accepté de participer au jury de thèse. Etre conseillé et évalué par des spécialistes d'une très grande qualité est un grand privilège que je n'oublie pas de garder à l'esprit.

Je suis également reconnaissant aux différentes entités ayant permis la réalisation de cette thèse. Notamment la faculté des Sciences Économiques et de Gestion, m'ayant offert épanouissement professionnel et personnel à travers les différentes activités d'enseignement. L'école doctorale Augustin Cournot également pour sa confiance. Un remerciement tout particulier aux personnes que j'ai eu la chance de fréquenter. Aux membres du bureau 154 tout d'abord, puis aux autres camarades doctorants et enseignants chercheurs. De même, j'adresse mes remerciements au personnel de la faculté et de l'école doctorale pour leur aide administrative certes mais également au-delà.

Enfin, un remerciement tout particulier à mes proches, pour leur soutien, de loin ou de près ; pour leur aide, à la fois moral et au quotidien. Notamment, la patience, les attentions de tous les jours et les petits moments de bonheur partagés avec la personne qui se reconnaîtra auront été précieux.

# Table des matières

<b>Introduction générale</b>	<b>7</b>
<b>1 Policy-mix optimal pour la zone euro en présence d'hétérogénéités structurelles</b>	<b>17</b>
1.1 Introduction . . . . .	17
1.2 Policy-mix, hétérogénéités et instabilité financière : une revue de la littérature	21
1.2.1 Fonctions de perte et jeu stratégique : retour sur les enseignements méthodologiques . . . . .	22
1.2.2 La prise en compte des hétérogénéités . . . . .	26
1.2.3 Une prise en compte de l'instabilité financière par les autorités : quels enseignements ? . . . . .	33
1.3 Description du cadre d'analyse . . . . .	37
1.3.1 Modèle de base . . . . .	37
1.3.2 Comportement des autorités de politiques économiques . . . . .	40
1.3.3 Description du jeu stratégique . . . . .	40
1.3.4 L'objectif de stabilité financière (AFSI) . . . . .	41
1.4 Policy-mix optimal et hétérogénéités . . . . .	42
1.4.1 Description des fonctions de perte . . . . .	42
1.4.2 Fonctions de réaction et valeurs d'équilibre . . . . .	43
1.4.3 Principaux résultats d'un policy-mix avec hétérogénéités . . . . .	47
1.5 Implication d'un policy-mix avec hétérogénéités et objectif de stabilité financière	59
1.5.1 Comportement des autorités . . . . .	59
1.5.2 Valeurs d'équilibre . . . . .	59

1.5.3	Impact de l'AFSI sur l'équilibre du modèle . . . . .	60
1.6	Conclusion . . . . .	67
1.7	Annexes . . . . .	70
1.7.1	Evolution de l'indice de stress financier . . . . .	70
1.7.2	Equilibre macroéconomique d'un policy-mix avec hétérogénéités . . . . .	70
1.7.3	Equilibre macroéconomique d'un policy-mix avec hétérogénéités et AFSI . . . . .	72

## **2 Hétérogénéité des fonctions de réaction budgétaire nationales dans la zone**

<b>euro</b>		<b>75</b>
2.1	Introduction . . . . .	75
2.2	Fonction de réaction budgétaire dans la zone euro : revue de la littérature . . . . .	79
2.2.1	Qu'est ce qu'une fonction de réaction budgétaire? . . . . .	79
2.2.2	Revue de la littérature . . . . .	81
2.3	Statistiques descriptives de l'hétérogénéité des comportements budgétaires dans zone euro . . . . .	91
2.3.1	Caractéristiques des finances publiques nationales . . . . .	91
2.3.2	Quelles variables macroéconomiques clés pour une fonction de réaction budgétaire? . . . . .	94
2.3.3	Points communs et différences : une tentative de classement des pays membres . . . . .	99
2.4	Principaux enseignements des fonctions de réaction budgétaire : soutenabilité des dettes publiques et déterminants des politiques budgétaires . . . . .	102
2.4.1	Méthodologie générale . . . . .	102
2.4.2	Principales leçons retirées des séries temporelles . . . . .	111
2.5	Conclusion . . . . .	126
2.6	Annexe . . . . .	129
2.6.1	Revue des périodes électorales par pays . . . . .	129
2.6.2	Critères de l'Indice de Règle Budgétaire de la Commission européenne (FRI) . . . . .	130
2.6.3	Evolution du FRI par pays (1990-2017) . . . . .	131

2.6.4	Tests de racine unitaire . . . . .	132
2.6.5	Tests statistiques en données de panel . . . . .	133
2.6.6	Vérification des relations de co-intégration : l'approche de Johansen . . . . .	134
<b>3</b>	<b>Impact hétérogène de la politique monétaire unique</b>	<b>136</b>
3.1	Introduction . . . . .	136
3.2	Politique monétaire unique appliquée à des Etats hétérogènes : une revue de la littérature . . . . .	139
3.2.1	Une politique monétaire unique pour des pays européens hétérogènes . . . . .	139
3.2.2	Plusieurs hétérogénéités comme facteurs explicatifs des asymétries de transmission de la politique monétaire . . . . .	140
3.3	Statistiques descriptives des hétérogénéités des pays de la zone euro . . . . .	142
3.4	Quelles politiques monétaires pour les pays du coeur et de la périphérie? . . . . .	144
3.4.1	Retour sur la règle de Taylor . . . . .	144
3.4.2	Présentation des données et de la méthodologie . . . . .	146
3.4.3	Une politique monétaire unique inadaptée pour le coeur comme pour la périphérie . . . . .	150
3.5	De quelles manières les pays de la zone euro répondent-ils asymétriquement aux chocs? . . . . .	152
3.5.1	Méthodologie du modèle VAR . . . . .	152
3.5.2	Vérifications préalables et robustesse . . . . .	157
3.5.3	Principaux enseignements des réponses impulsionnelles accumulées et décomposition de la variance des erreurs de prévision . . . . .	158
3.6	Conclusion . . . . .	166
3.7	Annexe . . . . .	168
	<b>Conclusion générale</b>	<b>191</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>196</b>

*" Une monnaie continentale, [...] ayant pour point d'appui le capital Europe tout entier et pour moteur l'activité libre de deux cents millions d'hommes. Cette monnaie unique remplacerait et résorberait toutes les absurdes variétés monétaires d'aujourd'hui, effigies de princes, figures des misères, variétés qui sont autant de causes d'appauvrissement."*

**(Victor HUGO)**

# Introduction générale

La zone euro représente une entité tout à fait unique résultant d'une longue histoire de l'intégration européenne. Elle correspond trivialement à l'union de pays à travers le partage d'une monnaie unique. Sa construction est l'aboutissement d'un long processus rythmé d'avancées et de reculs. Bien que d'autres avant lui l'aient mentionné, Victor Hugo voyait déjà en la monnaie unique, une étape nécessaire, indispensable et souhaitable. C'est surtout dans l'Europe d'après guerre que des événements notables marquent les étapes de sa construction. Dès 1969 à partir du sommet de La Haye, puis le serpent monétaire en 1973, le Fonds Européen de Coopération Monétaire en 1974, le Système Monétaire Européen en 1979, le traité de Maastricht en 1992 sont autant d'étapes majeures ayant amené les pays membres à renoncer à la maîtrise de leur politique monétaire.

Les objectifs d'une telle union de pays ont largement animé la communauté des économistes. En particulier autour de la théorie des Zones Monétaires Optimales. Notamment, Mundell (1961)<sup>1</sup> énonce les conditions et les bénéfices d'une union monétaire. Des Etats auraient des intérêts économiques à partager une monnaie commune, entre autre, en cas de forte intégration commerciale, de mobilité géographique des facteurs de production (travail et capital) et de prédominance des chocs symétriques sur les chocs asymétriques pouvant, dès lors, être plus facilement amortis à l'échelle de l'union. Les bénéfices d'une telle union seraient multiples. Notamment, la réduction des coûts de transaction, une meilleure transparence des prix, la disparition du risque de change, la satisfaction des préférences pour la diversité à travers un commerce plus facile et bien d'autres encore. Ces objectifs seront notamment stipulés

---

1. Mais également, Ingram (1969), Cooper (1977), Kindleberger (1986), par exemple.



dans le traité de Maastricht, traité fondateur de l'Union Economique et Monétaire (UEM).<sup>2</sup>

Cependant, afin de pouvoir bénéficier des avantages procurés par l'union monétaire, les Etats acceptent de renoncer à leur souveraineté monétaire nationale. En effet, Les Etats membres doivent abandonner la maîtrise de leur politique monétaire au profit d'une autorité unique, supranationale et indépendante : la Banque Centrale Européenne (BCE). Ceci entraînant, dès lors, de nombreuses conséquences telles que l'impossibilité d'entreprendre des politiques de dévaluation compétitive, de fournir une source de financement au secteur public, d'utiliser les outils à disposition de la banque centrale pour stabiliser un choc asymétrique etc. Ensuite, les Etats membres s'engagent à respecter des règles communes en matière de finance publique.<sup>3</sup> Etant limités dans l'établissement et l'application de leur politique budgétaire, les Etats membres perdent, également, une partie de leur capacité stabilisatrice de choc ; en particulier en réponse aux chocs asymétriques

En sus des éléments déjà abordés, la théorie des Zones Monétaires Optimales a également insisté sur une condition en particulier pour qualifier une zone monétaire d'optimale : le caractère "relativement" homogène des pays. En effet, l'homogénéité des structures économiques au sens large, des préférences des sociétés, le sentiment d'appartenance à une entité commune, la langue etc sont autant d'éléments à prendre en compte. Cependant, la zone euro est caractérisée par une hétérogénéité tout particulière de ses pays membres. C'est ainsi le champ de notre investigation.

---

2. Par exemple, l'article 2 stipule : "*La Communauté a pour mission, par l'établissement d'un marché commun, d'une union économique et monétaire et par la mise en oeuvre des politiques ou des actions communes visées aux articles 3 et 3 A, de promouvoir un développement harmonieux et équilibré des activités économiques dans l'ensemble de la Communauté, une croissance durable et non inflationniste respectant l'environnement, un haut degré de convergence des performances économiques, un niveau d'emploi et de protection sociale élevé, le relèvement du niveau et de la qualité de vie, la cohésion économique et sociale et la solidarité entre les États membres.*"

3. Parmi ces contraintes, le Traité de Maastricht impose d'éviter "les déficits publics excessifs" (Article 104.C.1.) et fixe un seuil maximum de dette publique (Article 104.C.2.b). Valeurs fixées respectivement à 3% et 60% du PIB par le protocole sur la procédure concernant les déficits excessifs, en annexe du traité. En cas de non respect, les Etats membres sont éligibles à des sanctions monétaires d'un montant maximum de 0.5% du PIB. Le Pacte de Stabilité et de Croissance (PCS), en 1997, vient ensuite prolonger les règles initiées par le Traité de Maastricht, notamment en évoquant la surveillance multilatérale des Etats membres en matière de finance publique.

# Le concept d'hétérogénéité structurelle et ses implications

Nous proposons ici de nous pencher sur cette condition d'homogénéité des Etats membres. Plus précisément, nous nous intéressons aux hétérogénéités structurelles entre pays membres et à leurs implications sur les politiques économiques d'une part et le fonctionnement de la zone euro d'autre part.

Au sens large le terme d'hétérogénéité représente tout élément différent d'un pays à l'autre, qu'il soit économique, institutionnel, politique ou même culturel<sup>4</sup>. Cependant, c'est effectivement dans le champ de la macroéconomie que nous concentrerons l'essentielle de notre attention. Dans ce cadre, une typologie des hétérogénéités peut être proposée en trois points. Tout d'abord, les hétérogénéités structurelles sont ici considérées comme étant des différences dans le fonctionnement des marchés. Que ce soit au niveau du fonctionnement des marchés du travail (Penot, Pollin, et Seltz (2000)), des marchés des titres et des structures bancaires et financières (Van Leuvensteijn et al. (2013), Ciccarelli et al. (2013), De Santi et Surico (2013)) des marchés des biens et services à travers les différences de spécialisation productive entre pays (Artus (2012))<sup>5</sup>, des marchés immobiliers (Blot et Labondance (2013)) etc. Ensuite, nous considérons également les hétérogénéités structurelles au niveau des grandes variables macroéconomiques. Par exemple, les niveaux de développement, les niveaux de vie (Artus (2012)), les taux de change effectif réel, les balances courantes (Duwicquet et al. (2013)) ou encore les croissances potentielles, les niveaux de productivité, de taux de chômage et d'inflation. Enfin les hétérogénéités sont également définies par des différences dans les préférences sociales des agents économiques. Ces dernières influençant, par exemple, les politiques budgétaires et fiscales à travers le comportement adopté par les gouvernements.

Nous insistons ici sur le caractère structurel des hétérogénéités. Elément régulièrement soulevé par la littérature comme étant l'un des principaux problèmes en zone euro (Artus (2017b), Sénégas (2010), De Grauwe et Ji (2018), par exemple). D'autant plus que certains

---

4. Alesina, Tabellini, et Trebbi (2017) font mention de ces hétérogénéités culturelles, du rôle de l'Etat, de la religion, de la solidarité etc en montrant qu'elles tendaient à se creuser dans la zone euro.

5. Georgiadis (2014) pour ces trois marchés, à titre d'exemple et de manière non exhaustive.

éléments de la littérature soulignent le caractère croissant de ces hétérogénéités structurelles entre pays depuis la création de la zone euro ((Matiere (2015), Artus (2017b)). Il apparaît tout à fait naturel de voir un degré plus ou moins fort d'hétérogénéités structurelles entre pays, cependant, il n'existe pas, en zone euro, de mécanismes efficaces de coordination, d'ajustement, ou d'aide à la stabilisation conjoncturelle (Mendoza, Tesar, et Zhang (2014)). Ces derniers auteurs montrent que cette absence de coordination budgétaire (malgré l'existence de règles communes de discipline budgétaire) conduit à un "*race to bottom*"<sup>6</sup>, c'est à dire à une concurrence fiscale de type dumping entre les pays de la zone euro. Y compris pendant les moments nécessitant le plus de coordination comme lors de la récente crise. En effet, Orphanides (2017) montrent par exemple l'inexistence de soutien en termes de relance budgétaire, des pays en expansion en faveur des pays en difficultés.

## Hétérogénéités structurelles et sous optimalité de l'Union Economique et Monétaire

Ces hétérogénéités structurelles, sans mécanismes d'ajustement et/ou de compensation, posent un certain nombre de problèmes à travers le degré d'asymétrie des chocs, la capacité stabilisatrice des économies suite aux chocs et le caractère adapté ou non de la politique monétaire aux économies membres.

L'existence d'hétérogénéités structurelles induit, de fait, de l'asymétrie des chocs ou des effets asymétriques d'un choc symétrique. Ceci rendant la stabilisation conjoncturelle plus difficile dans la mesure où la politique monétaire est désormais unique et supranationale. En effet, en union monétaire, les pays ne disposant plus de leur propre politique monétaire, ils ne peuvent utiliser ce canal pour stabiliser un choc asymétrique qui les toucheraient spécifiquement. Choc asymétrique dont le caractère est justement croissant avec le niveau d'hétérogénéités structurelles. En cas de choc symétrique également, ces hétérogénéités structurelles peuvent tout à fait engendrer une asymétrie de transmission du choc et de ses effets.

---

6. Selon l'expression des auteurs.

En d'autres termes, un même choc commun peut affecter tout à fait différemment plusieurs pays. D'autant plus que, les asymétries structurelles engendrent également une transmission différente de la politique monétaire unique faisant en sorte que cette dernière peut se révéler être inadaptée aux pays. De plus, étant donné les contraintes qui pèsent sur les politiques budgétaires, ces dernières peuvent également être limitées dans leur capacité à absorber un choc asymétrique ou un choc symétrique à effet asymétrique. Enfin, l'ajustement du taux de change national n'étant pas non plus possible, se pose en effet le problème de la stabilisation conjoncturelle en union monétaire hétérogène.

La littérature a mis en avant d'autres outils de stabilisation conjoncturelle. Une fois encore, avec un pouvoir d'action somme toute limité dans la zone euro. Nous proposons d'en relever les principaux. Tout d'abord, la mobilité du travail. La force de main d'oeuvre doit pouvoir facilement et librement se déplacer des régions en crise vers celle en demande de main d'oeuvre. Cependant, de nombreux travaux tels que Bayoumi et Thomas (1994), Fatas (2000) ou Baldwin et Wyplosz (2009) mettent en avant le fait que le degré de mobilité du travail est faible dans la zone euro (en Europe de manière générale) du fait des barrières linguistiques, culturelles, juridiques etc. Plus récemment, Arpaia et al. (2014) et Barslund, Busse, et Schwarzlder (2015) montrent que les limites de la mobilité géographique des travailleurs est toujours d'actualité. Elle reste inférieure à celle constatée aux États Unis et ne permet pas d'atténuer les chocs (Ehmer et Schwegmann (2017)), même si elle progresse tout de même (Arpaia et al. (2014), Beyer et Smets (2015)). Ensuite, la diversification des actifs détenus dans le portefeuille des agents peut également être un outil de stabilisation d'un choc asymétrique et / ou d'un choc symétrique à effet asymétrique. En effet, la dépréciation des actifs détenus dans un pays choqué peut être compensée par la prise de valeur de ceux détenus dans un pays non choqué. Cependant, comme mentionné par Kim et Kim (2013) le biais de préférence nationale et les barrières institutionnelles existantes rendent ce type de stabilisation limitée dans la zone euro. De même, Méon et Weill (2005) observent en effet que malgré des opportunités transnationales de diversification des actifs, les banques européennes ne détiennent pas de portefeuilles optimaux en termes de diversification. Enfin, le lissage d'un choc à travers la flexibilité des prix et des salaires. Bayon et al. (2014) montrent notamment

que la baisse des salaires dans plusieurs pays membres après la crise des subprimes avait été particulièrement sévère. Bien que cette stratégie comporte un risque de développement d'un cercle vicieux à travers une baisse de la consommation et de l'ensemble de l'activité économique.

## Problématique et plan de thèse

L'objectif de cette thèse est de contribuer à la littérature sur la prise en compte des hétérogénéités structurelles entre les pays membres de la zone euro par la politique économique. A travers une démarche à la fois théorique et empirique, nous nous concentrons à étudier le degré des hétérogénéités, à mesurer leurs implications, leurs conséquences et à être source de propositions quant à la manière de les appréhender.

La thèse est organisée en trois principaux chapitres.

Le premier chapitre s'intéresse au policy-mix optimal susceptible de prendre en compte certaines hétérogénéités structurelles présentes dans la zone euro. Son objectif est d'étudier l'implication de plusieurs degrés d'hétérogénéités structurelles sur la coordination des politiques économiques, de mesurer leurs conséquences sur la stabilisation conjoncturelle et d'évaluer la pertinence d'introduire un objectif de stabilité financière dans la fonction objectif de la banque centrale pour améliorer la stabilisation conjoncturelle.

Nous proposons un cadre méthodologique théorique développant un modèle d'union monétaire à deux pays hétérogènes. Nous nous inspirons du cadre d'analyse de Albuлесcu et Oros (2014) afin de proposer une extension complémentaire qui intègre un panel d'hétérogénéités. Nous nous concentrons plus particulièrement à formaliser et étudier le jeu stratégique à l'oeuvre entre la banque centrale et les gouvernements, à mesurer la force des politiques de stabilisation conjoncturelle en réponse à un choc et à étudier leur transmission à l'économie réelle. Enfin, nos conclusions seront fondées sur l'étude des équilibres du modèle théorique et sur des simulations numériques.

Dans un contexte d'union monétaire hétérogène, nous montrons une complexification de la coordination des politiques économiques dans la mesure où les politiques mises en oeuvre par chacune des autorités pour réaliser ses objectifs entrent parfois en conflit d'intérêt avec les politiques mises en oeuvre par les autres autorités. De plus, un degré élevé d'hétérogénéité dégrade le caractère adapté de la politique monétaire à chacun des pays et affectent la stabilisation conjoncturelle de l'ensemble de l'union monétaire. Ensuite, les hétérogénéités de taille des pays, de transmission de la politique monétaire et des préférences sociales des pays impactent négativement la stabilisation conjoncturelle de l'ensemble de l'union. Bien que la situation individuelle de chaque pays se révèle être tout à fait différente selon le type de choc et le niveau d'hétérogénéité. Dès lors, nous insistons sur la pertinence croissante d'une coordination étroite entre les politiques budgétaires nationales d'une part et les politiques budgétaires avec la politique monétaire d'autre part au fur et à mesure que les hétérogénéités se renforcent. Enfin, introduire un objectif de stabilité financière dans la fonction objectif de la banque centrale rend cette dernière plus active suite à un choc. Cependant, l'amélioration de la stabilisation conjoncturelle est étroitement liée au type de choc subit.

Le deuxième chapitre s'intéresse aux fonctions de réaction budgétaire nationales comme autre source d'hétérogénéité dans la zone euro. Son objectif est de fournir une analyse comparative des déterminants des politiques budgétaires d'une part et des comportements budgétaires des gouvernements nationaux d'autre part. L'étude de chaque pays individuellement permettra alors de distinguer des profils de pays similaires et, inversement, différents. Ceci s'inscrivant également dans la perspective d'un débat d'une zone euro à plusieurs vitesses, en particulier entre les pays du coeur et de la périphérie.

Nous proposons une méthodologie empirique<sup>7</sup> développant plusieurs points. Tout d'abord, les statistiques descriptives nous permettront de déceler des situations macroéconomiques et budgétaires similaires / différentes entre pays. Ensuite, l'estimation d'une fonction de réaction budgétaire en données de panel permettra d'en tirer des enseignements généraux

---

7. Sur des données de 1990 à 2017.

et d'asseoir notre proposition d'une étude pays par pays. Enfin, nous estimerons une fonction de réaction budgétaire par pays à l'aide d'un modèle à correction d'erreur. Bien que les outils méthodologiques en données de panel permettent de distinguer des hétérogénéités entre les pays, nous proposons une analyse pays par pays afin de comprendre, au mieux, chaque cas et d'en retirer les hétérogénéités existantes entre eux.

Nous montrons tout d'abord que les situations économiques et budgétaires<sup>8</sup> sont tout à fait hétérogènes. Notamment, nous pouvons dresser plusieurs profils-types de comportement budgétaire des gouvernements et de situation économique permettant de proposer un classement l'ensemble des pays. Ensuite, nous montrons que l'ensemble des déterminants des politiques budgétaires, qu'ils soient économiques, politiques, sociaux ou institutionnels, agissent de manière très hétérogènes selon les pays. Un même facteur peut dès lors contribuer à l'amélioration du solde public dans un pays et à sa détérioration dans un autre. D'autant plus que l'horizon temporel joue un rôle important dans cette hétérogénéité dans la mesure où un même déterminant n'a pas la même influence à court terme et à long terme dans un même pays. De plus, faisant échos à la crise des dettes souveraines, nous trouvons des signes de fatigue budgétaire pour l'Espagne, la Grèce, l'Italie et le Portugal. Cependant la temporalité est également importante dans cet aspect dans la mesure où l'horizon temporel influence les risques de fatigue budgétaire.

Le troisième chapitre évalue l'influence de l'appartenance à l'union monétaire comme facteur amplificateur des hétérogénéités structurelles. Son objectif est d'étudier dans quelles mesures les hétérogénéités structurelles expliquent une transmission hétérogène de la politique monétaire d'une part et comment une politique monétaire unique peut contribuer à renforcer ces hétérogénéités structurelles d'autre part.

Nous proposons une méthodologie empirique<sup>9</sup> à travers plusieurs points. Tout d'abord, les statistiques descriptives nous permettront de montrer les différences de situation écono-

---

8. A travers plusieurs variables telles que la croissance, l'inflation, le déficit public, les recettes fiscales, les dépenses publiques etc.

9. Sur des données de 1999 à 2016

mique entre pays, en particulier concernant les trajectoires d'inflation et de taux d'intérêt à long terme. Ensuite, l'estimation d'une règle de Taylor en distinguant les pays du coeur et de la périphérie permettra de poser la question de la pertinence d'une politique monétaire unique. Enfin, l'estimation de modèles Structurels Vectoriels Auto-Régressifs (SVAR) permettra d'analyser l'hétérogénéité des réactions économiques suite à un choc de politique monétaire<sup>10</sup> et de déceler des effets hétérogènes d'une politique monétaire unique.

Nous montrons, parallèlement au chapitre précédent, que le niveau et la trajectoire des taux d'inflation et des taux d'intérêt à long terme des pays nous permettent d'établir un regroupement de pays selon leurs points communs et leurs différences. Notamment, à l'image de la littérature, nous trouvons une distinction particulière entre les pays du coeur et de la périphérie de la zone euro. Ensuite, l'estimation d'une règle de Taylor pour ces deux groupes de pays permet de mettre en avant leurs différences de besoins en termes de politique monétaire. La politique monétaire actuelle se révèle être adaptée ni aux pays du coeur, ni aux pays de la périphérie de la zone euro. Notamment, ces premiers nécessiteraient une banque centrale plus ferme sur la maîtrise de l'inflation (avec une tendance à être plus conservatrice) alors que ces seconds nécessiteraient une banque centrale ayant un objectif renforcé de stabilisation de l'output (tendance à être moins restrictive). Enfin, nous trouvons que les pays réagissent tout à fait asymétriquement à un choc commun de politique monétaire. En effet, les principales variables économiques mais également budgétaires présentent des sensibilités différentes à la politique monétaire. Dès lors, nous montrons qu'un même choc de politique monétaire tend à renforcer les hétérogénéités entre pays. Y compris à l'intérieur même des groupes que nous avons caractérisé comme pays du coeur et pays de la périphérie, comme c'est pas exemple le cas entre l'Espagne et l'Italie, cas que nous étudions plus précisément.

De manière générale, nous soulignons dans cette thèse le niveau, la tendance et les conséquences des hétérogénéités structurelles des pays de la zone euro. L'absence d'homogénéité relative ou, à défaut, de mécanisme commun d'ajustement, pose en filigrane la question de l'approfondissement de l'union monétaire vers une union budgétaire qui pourrait prendre

---

10. Ainsi que de plusieurs autres types de chocs économiques.



la forme d'un fédéralisme budgétaire. Cette thèse apporte de modestes éléments permettant de répondre à la problématique d'une progression de la zone euro vers une union monétaire optimale.

# Chapitre 1

## Policy-mix optimal pour la zone euro en présence d'hétérogénéités structurelles

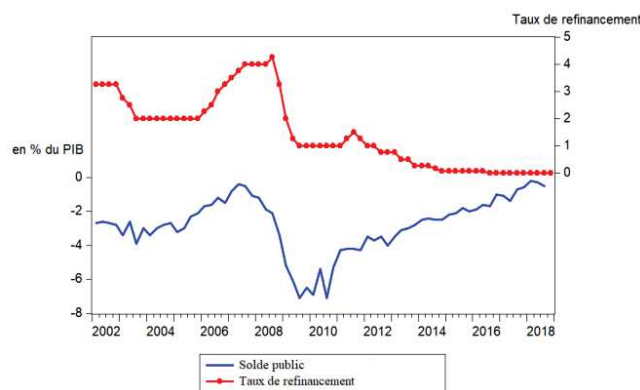
### 1.1 Introduction

La période succédant à la crise des subprimes et des dettes souveraines aura été tout à fait particulière du point de vue des politiques économiques. En effet, l'instauration du *Quantitative Easing* marquant la volonté de soutenir l'activité économique de la zone euro est allée de pair avec des consolidations budgétaires importantes, allant dans le sens d'un moindre soutien conjoncturel des politiques budgétaires. En sus de cela, l'hétérogénéité des situations économiques et budgétaires est également l'un des éléments marquants, amenant notamment le débat d'une zone euro à deux vitesses, entre les pays du coeur et de la périphérie.

Ce chapitre s'intéresse à la prise en compte des hétérogénéités structurelles dans le design du policy-mix dans la zone euro. Plus précisément, nous étudions leurs effets sur l'interaction entre l'autorité monétaire et les autorités budgétaires et, in fine, sur la stabilisation conjoncturelle (du revenu, en particulier). Une littérature s'est, de manière plutôt consensuelle, attachée à présenter les hétérogénéités structurelles entre pays comme l'un des défis à relever pour l'union économique et monétaire. Notamment, les divergences économiques et des préférences des gouvernements peuvent représenter un frein quant à l'harmonisation des

besoins monétaires, entraîner des asymétries de transmission de la politique monétaire, des divergences de trajectoire budgétaire et limiter la coordination entre les autorités. Dans ce contexte, le graphique ci-dessous nous permet déjà d’illustrer cette coordination complexe entre politique monétaire et politiques budgétaires

FIGURE 1.1 – Evolution du solde public agrégé de la zone euro et du principal taux de refinancement de la BCE (2002-2018)



Sources : Eurostat ; BCE

Tout d’abord, en réponse au déclenchement de la crise des subprimes, nous pouvons relever une simultanéité dans la mise en place d’une politique expansionniste de la part de la BCE et des gouvernements.<sup>1</sup> Cependant, à partir de 2010, la politique monétaire continue d’être expansionniste (avec, notamment, la mise en place du *Quantitative Easing*) tandis que les politiques budgétaires deviennent restrictives et caractérisées par une amélioration du solde public agrégé. Dès lors, politique monétaire et politiques budgétaires agissent dans des directions opposées. Nous verrons au fil de ce chapitre, dans quelles mesures l’existence d’hétérogénéités structurelles peuvent en partie expliquer la difficile coordination des autorités monétaire (BCE) et budgétaires (gouvernements).

1. Baisse du taux d’intérêt nominal et hausse des déficits publics pour la BCE et les gouvernements respectivement.

La littérature a, à de nombreuses reprises, étudié l'intégration des hétérogénéités structurelles dans le design optimal de la politique monétaire (hétérogénéité de taille des pays, asymétrie de transmission de la politique monétaire, prise en compte d'informations nationales, essentiellement). Cependant, nous décelons des limites dans ces travaux. En effet, les modèles de policy-mix existants n'offrent qu'une vision partielle de ces impacts. En plus des asymétries de taille et de transmission de la politique monétaire (deux éléments séparément étudiés) d'autres éléments complémentaires pourraient être intégrés. Ces éléments peuvent-être, par exemple, des différences dans les préférences sociales des sociétés ou encore l'existence de chocs asymétriques et de leurs répercussions sur les autres pays.

Ainsi, ce chapitre tente de compléter la littérature en étudiant, tout d'abord, dans quel mesure l'existence d'hétérogénéités structurelles (selon différents degrés) affecte la coordination entre les autorités dans le cadre du policy-mix d'une part et la stabilisation conjoncturelle suite à différents chocs d'autre part. Ensuite, dans un contexte de crise qui aura également été marqué par une instabilité financière notable<sup>2</sup> nous tentons de prendre en compte cet autre élément en étudiant la pertinence de l'introduction d'un objectif de stabilité financière dans la fonction objectif de la banque centrale afin d'améliorer la stabilisation conjoncturelle. Dès lors, l'originalité de ce chapitre est double :

- La prise en compte simultanée d'un panel d'hétérogénéités et de leurs impacts sur l'interaction entre les autorités, sur la stabilisation conjoncturelle et sur les écarts de stabilisation conjoncturelle entre pays. En effet, la littérature s'intéresse plus spécifiquement à l'étude de certaines hétérogénéités, une à une intégrée dans des modèles de politique monétaire optimale ou de policy-mix (essentiellement, hétérogénéité de taille et asymétrie de transmission de la politique monétaire). Plus précisément nous intégrons des hétérogénéités dans la taille des économies des pays membres, des hétérogénéités de transmission de la politique monétaire, des différences dans les préférences sociales des sociétés. De plus, nous considérons l'existence de chocs asymétriques (d'offre et de demande) et étudions leurs conséquences sur les autres pays non choqués.

---

2. Une illustration graphique est proposée en annexe de ce chapitre.

Pour réaliser ceci, nous proposons une extension du modèle de policy-mix d’Albulescu et Oros (2014) en intégrant, donc, simultanément plusieurs types d’hétérogénéités.

- La prise en compte de l’instabilité financière dans la fonction objectif de la banque centrale. En effet, la période récente de crise pose également la question de la gestion de l’instabilité financière. Une littérature (White (2009), Woodfort (2012) et Couppey-Soubeyran et Dehmej (2016), par exemple), s’accorde à montrer le rôle croissant joué par les banques centrales dans la sphère des marchés financiers et dans l’instabilité financière. Dès lors, nous reprenons également les travaux de Albulescu et Oros (2014) testant la pertinence d’une mission de stabilité financière attribuée aux autorités. Notamment, leurs résultats montrent une meilleure stabilisation conjoncturelle lorsque la banque centrale est en charge de cette mission. Nous partons de ce résultat et testons sa robustesse dans le cadre d’un policy-mix caractérisé par les hétérogénéités structurelles mentionnées ci-avant, là où le modèle proposé par Albulescu et Oros (2014) est caractérisé par une homogénéité des économies.

Pour réaliser ceci, ce chapitre est structuré de la manière suivante. La section 2 présentera une revue de la littérature. Nous reviendrons sur ses principaux apports concernant l’étude du policy-mix dans un premier temps, sur l’intégration des hétérogénéités dans un deuxième temps et sur le rôle de l’instabilité financière dans un troisième temps. La section 3 présentera notre cadre d’analyse autour de la description des principales équations de demande, d’offre, des comportements des autorités, du jeu stratégique entre ces dernières et de la présentation de notre indicateur d’instabilité financière. La section 4 se concentrera sur l’étude de notre modèle de policy-mix avec les hétérogénéités mentionnées. Notamment, nous décrirons les valeurs optimales des instruments, les valeurs d’équilibre et présenterons les résultats de notre analyse. La section 5 présentera l’ajout de la prise en compte de l’instabilité financière. Nous présenterons également les valeurs optimales des instruments, les valeurs d’équilibre ainsi que nos résultats, comparativement aux précédents. Enfin, la section 6 permettra de brièvement résumer nos principaux résultats et dressera une conclusion de ce

chapitre.

## 1.2 Policy-mix, hétérogénéités et instabilité financière : une revue de la littérature

Il existe une riche littérature sur le fonctionnement et l'articulation des politiques monétaires et budgétaires. Le policy-mix est étudié de manière à mettre en évidence les interactions stratégiques entre une banque centrale et un (des) gouvernement(s) (ou autorité(s) budgétaire(s)). De ces interactions stratégiques découlent une multitude de problématiques. Notamment à propos des rôles et des objectifs attribués à chacun et les moyens mis en oeuvre pour les réaliser.

Tout d'abord, il convient d'identifier les différentes configurations possibles de policy-mix : dans le cas d'un pays (une banque centrale et un gouvernement), dans le cas d'une union monétaire (une banque centrale et plusieurs gouvernements décentralisés) et dans le cas d'un fédéralisme budgétaire (une banque centrale et un gouvernement commun, voire, en superposition de gouvernements nationaux). Dans ce premier cas, nous le verrons, la littérature a pu mettre en évidence certains résultats consensuels de base. Notamment, sur les caractéristiques d'une banque centrale indépendante et sur les missions, les instruments et le champ d'action de chacune des autorités. C'est sur cette deuxième configuration que se concentre notre analyse. En effet, nous visons spécifiquement à apporter notre contribution suivant l'actuel schéma de la zone euro. Cependant, nous gardons à l'esprit qu'un vaste champ d'études existe autour de l'approfondissement de l'Union Economique et Monétaire vers un fédéralisme budgétaire. Dès lors, une littérature existe à ce propos, et concerne en particulier la mise en place de transferts budgétaires de stabilisation conjoncturelle entre Etats membres.<sup>3</sup>

---

3. Notamment, nous pouvons mentionner les propositions de mécanismes de transferts à partir des écarts de taux de chômage d'Italianer et Pisani-Ferry (1992), des écarts d'output gap de Schalck (2006) ou encore un partage des ressources budgétaires comme proposé par Kim et Kim (2013). Que ce soit dans le cadre de règles

Dans un premier temps, en nous basant sur une littérature désormais canonique, nous reviendrons sur la notion de policy-mix en union monétaire, en exposant les caractéristiques et méthodologies qui font consensus, ou au contraire, celles qui font débat au sein de la littérature. Dans un deuxième temps, nous intégrerons la question des hétérogénéités. Notamment, les méthodologies développées par les économistes pour les intégrer et mesurer leurs conséquences. Enfin, dans un troisième temps, nous illustrerons, à l’aide de plusieurs études, de quelles manières les économistes tentent de répondre à l’instabilité financière post-crise des subprimes en l’intégrant en tant que préoccupation des autorités.

## 1.2.1 Fonctions de perte et jeu stratégique : retour sur les enseignements méthodologiques

### 1.2.1.1 Quelles variables cibles pour les autorités de politique économique ?

La littérature s’est concentrée à développer des méthodologies de modélisation afin de décrire les interactions stratégiques entre les autorités et les résultats qui en découlent.

En effet, dans le cadre du policy-mix, la littérature a essentiellement modélisé le comportement des autorités à travers des fonctions de perte. Ces dernières reflètent les missions accordées aux autorités et leurs instruments pour y parvenir. Dans une forme de base, ces fonctions de perte peuvent être modélisées telles que l’on fait Gregoriadis, Semencescu, et Villieu (2006) :

$$L^{BC} = \frac{1}{2}[\pi^2 + \alpha y^2] \tag{1.1}$$

$$L_i^G = \frac{1}{2}[\pi_i^2 + \beta y_i^2] \tag{1.2}$$

---

statistiques ou de modèles théoriques (Evers (2012), dans le cadre d’un modèle DGSE). Très récemment, la littérature, pour la zone euro, s’oriente plutôt dans le sens de transferts à travers un système d’allocation chômage commun (Beblavy, Marconi, et Maselli (2017), Farvaque et Huart (2017), Farvaque et Huart (2018), Dullien (2014), Dullien (2013), Dullien (2007), par exemple.)

Avec  $\pi$  et  $y$  l'inflation et le produit ainsi que  $\alpha$  et  $\beta$  les paramètres de pondération associés à ce dernier par la banque centrale et le gouvernement "i" respectivement. Chaque gouvernement de l'union monétaire est préoccupé par ses propres variables nationales, alors que la banque centrale considère l'ensemble de l'Union.

Il existe une base méthodologique commune au sein de la littérature attribuant à la banque centrale une mission de stabilisation de l'inflation globale alors que les gouvernements traitent de la stabilisation de l'activité nationale (de l'output gap). Par exemple, Buitier (1992)<sup>4</sup> montre justement, à partir d'un modèle économique simplifié, qu'un mandat précis de stabilité de l'inflation doublé d'une clause de non renflouement des Etats contribuent largement à la crédibilité d'une future BCE. Ceci est renforcé par les travaux de Desquilbet et Villieu (1998), en économie fermée, qui privilégient une délégation de la politique monétaire à une banque centrale indépendante, d'autant plus que les avantages d'une inflation maîtrisée ont plusieurs fois été mis en avant, comme par Schmitt-Grohé et Uribé (2010), utilisant une règle de Friedman et montrant que la volatilité optimale de l'inflation tendait vers zéro. En parallèle d'une maîtrise de l'inflation déléguée à une autorité monétaire forte et indépendante, les politiques budgétaires reflètent les préférences de la société pour un niveau d'activité élevé et peu volatile.

Cependant, malgré une base commune, nous sommes conscient de l'existence d'un débat portant sur les autres variables cibles à prendre en compte, autant par la banque centrale que du côté des gouvernements. Pour la banque centrale, de nombreuses fonctions de perte incluent également le lissage du taux d'intérêt nominal. A la manière de Monteforte et Siviero (2010), par exemple, nous pouvons trouver :

$$L_t = E_t \sum_{\tau=0}^{\infty} \delta^\tau [\bar{\pi}_{t+\tau}^2 + \lambda y_{t+\tau}^2 + \gamma (\Delta i_{t+\tau})^2] \quad (1.3)$$

La fonction de perte contenant également un facteur d'escompte ( $\delta$ ) et considérant  $\bar{\pi}$  comme étant :  $\pi_t + \pi_{t-1} + \pi_{t-2} + \pi_{t-3}$ . Ici,  $\Delta$  indique la différence entre les niveaux présents et

---

4. En accord avec une littérature canonique portant, entre autre, sur les missions de la banque et son caractère indépendant (Taylor (1993), Blinder (1982), Walsh (1995), par exemple).



de la précédente période du taux d'intérêt nominal, la banque centrale souhaitant dès lors, minimiser les variations de ce dernier. Inversement, certaines fonctions de perte de banque centrale ne considèrent pas le niveau d'activité ; laissant la banque centrale le soin de stabiliser l'inflation et de lisser le taux d'intérêt nominal (Albulescu et Oros (2014)). De même, nous pouvons également noter, par exemple, la présence, du niveau général des prix plutôt que l'inflation (ou l'écart entre l'inflation et une cible) (Mundschenk et Von Hagen (2003)) ou encore des termes de l'échange (Beetsma et Jensen (2005)).

Côté budgétaire également, toutes les fonctions de perte ne considèrent pas les mêmes éléments. Notamment, le taux de chômage se substitue parfois à l'output gap. Plus précisément, De Grauwe et Senegas (2004) proposent par exemple l'écart entre le niveau du chômage et une valeur cible. De même, en considérant les gouvernements qui utilisent le solde public afin d'assurer la stabilisation de l'activité, nous pouvons poser le problème de la bonne tenue des finances publiques. Dès lors, les fonctions de perte peuvent intégrer un objectif de maîtrise des finances publiques à travers la minimisation du déficit ou de la dette (Laskar (2003), Barbier Gauchard et Blot (2004), par exemple). De cette manière, l'arbitrage du gouvernement entre la stabilisation de l'output gap et la minimisation du déficit devra représenter les préférences de la société.

De plus, deux spécifications majeures des fonctions de perte peuvent également être trouvées. La première, lorsque les variables sont exprimées en niveau. Il s'agit du cas précédemment présenté. La seconde, en termes de déviation par rapport à une cible fixée par les autorités ou par rapport au niveau moyen passé. Dans ce cas, reprenant Rudebusch et Svensson (1998), Angelini et al. (2002) offrent une bonne illustration de ce type de configuration en exprimant, par exemple, une fonction de perte de la banque centrale à partir de la variance des variables ciblées :

$$L_{t+\tau} = var(\pi_{t+\tau}) + \lambda var(y_{t+\tau}) + \mu var(\Delta i_{t+\tau}) \quad (1.4)$$

### 1.2.1.2 Des missions différentes nécessitant une interaction stratégique

Chaque autorité poursuivant son propre objectif, ces dernières peuvent avoir tendance à implémenter des politiques allant dans des sens opposés (Melitz (1997)), avec des divergences d'objectifs marqués entre banque centrale et gouvernements (Dornbusch (1997), Beetsma et Uhlig (1999), Dixit et Lambertini (2001)). Également relevé par Menguy (2005), il existerait un conflit d'objectif entre la banque centrale et les autorités budgétaires nationales. En soutenant l'activité par des politiques budgétaires expansionnistes, les gouvernements tendent à accélérer l'inflation que la banque centrale viendra limiter par une politique monétaire restrictive. Dès lors, une absence de coordination entre autorités peut facilement aboutir à un policy-mix particulièrement défavorable (Alesina et Tabellini (1987), Nordhaus (1994), Debelle (1996)). Encore récemment, Albonico *et al.* (2016) vont dans ce sens, en montrant sur données d'après 2007, que les politiques budgétaires n'étaient toujours pas complémentaires de la relance monétaire mise en oeuvre par la banque centrale.

Enfin, l'existence d'interactions entre la banque centrale et les gouvernements nécessite de se poser la question de la nature et de l'ordre du jeu. Concernant la nature du jeu, dans le cas non coopératif, chacun pourra traiter sa fonction de perte simultanément aux autres, la stratégie des autres joueurs étant donc considérée comme donnée. Dans le cas d'un jeu coopératif, chaque joueur va internaliser la stratégie des autres de manière à coordonner l'ensemble des joueurs. Par exemple, en cas de coordination des gouvernements entre eux, une fonction de perte globale peut être modélisée comme une agrégation des fonctions de perte nationale telle que  $L^G = L_H^G + L_F^G$ . Concernant l'ordre du jeu, les joueurs peuvent jouer de manière simultanée ou séquentielle. Dans le cas d'un jeu séquentiel, une littérature s'est développée afin de déterminer qui de l'autorité monétaire ou des autorités budgétaires doit être leader (jouer en premier). Cependant, mentionner un consensus peut se révéler être un exercice osé. Nous relèverons que la conception institutionnelle de la zone euro, incite certains économistes à privilégier un jeu dans lequel les gouvernements seraient leader. En effet,

Lambertini et Rovelli (2003) avaient, par exemple, mis en lumière le fait que le gouvernement devrait être leader afin d'internaliser l'objectif de maîtrise de l'inflation de la banque centrale indépendante. Cependant, ces auteurs mentionnent que chacun aurait intérêt à jouer en second dans la mesure où le dernier joueur aurait l'avantage d'orienter le résultat de la résolution du modèle en modifiant ses paramètres de préférence. Barbier Gauchard et Blot (2004) creusent également cette question et montrent notamment la pertinence de la coordination en fonction du type de choc et de l'ordre de jeu.

## 1.2.2 La prise en compte des hétérogénéités

### 1.2.2.1 Hétérogénéités et asymétrie des chocs

Le degré d'asymétrie des chocs et son impact sur le policy-mix a fait l'objet d'une littérature abondante. Il existe un consensus général sur le fait que la banque centrale devrait avoir en charge la stabilisation des chocs symétriques communs à tous les membres de l'union (Uhlig (2002), Laskar (2003), Lambertini et Rovelli (2003)), Mundschek et Von Hagen (2003), Beetsma et Jensen (2005), par exemple). En effet, la banque centrale étant indépendante<sup>5</sup> et commune à tous les pays, elle devrait être la mieux à même de traiter les chocs affectant l'ensemble des pays membres. De façon complémentaire, les politiques budgétaires nationales et décentralisées peuvent avoir la charge des chocs spécifiques, asymétriques, dans la mesure où elles peuvent s'adapter à la spécificité de chaque choc subit par l'économie nationale. Ainsi, selon cette répartition spécifique du traitement des chocs, la littérature a, à de nombreuses reprises, montré une stabilisation conjoncturelle plus efficace (Beetsma et Jensen (2005), Uhlig (2002), Laskar (2003) par exemple).

---

5. Notamment, d'après les travaux canoniques de Rogoff (1985) et de Taylor (1993) portant sur le caractère indispensable d'une banque centrale indépendante (prioritairement en charge de la stabilité de l'inflation), il fait consensus que la conception d'un policy-mix efficace passe tout d'abord par une répartition des rôles entre politiques monétaires et budgétaires. La notion de crédibilité de la politique monétaire (Blinder (1982), Walsh (1995)) est vue comme une condition nécessaire d'efficacité et passe par un certain conservatisme de l'autorité monétaire (Rogoff (1985)). De même, estimant une règle de Taylor, Walsh (1995), par exemple, insiste sur son caractère indépendant avec un contrat impliquant des pénalités comme outil d'incitation quant au respect des objectifs fixés.

Afin d'avoir une évaluation de l'ampleur des chocs asymétriques, Rosati (2017) reprend le concept de base utilisé par le FMI consistant à mesurer l'output gap. Dans le cadre de la zone euro, un choc asymétrique peut alors être caractérisé comme étant la différence entre l'output gap national et celui de l'ensemble de la zone euro de la manière suivante :

$$u_{i,t} = (y_{i,t} - \bar{y}_i) - (y_{ea,t} - \bar{y}_{ea}) \quad (1.5)$$

Où  $u_{i,t}$  représente le choc asymétrique dans la mesure où il capture la différence entre l'écart de croissance du pays concerné par rapport à sa tendance et l'écart de croissance de l'ensemble de la zone euro. Avec  $y$  le taux de croissance du PIB (suivant les indices " $i$ " pour chaque pays et " $ea$ " pour la zone euro) et  $\bar{y}$  le taux de croissance annuel moyen. Autrement dit, le choc global subi par un pays est également l'agrégation d'un choc asymétrique et d'un choc symétrique :

$$(y_{i,t} - \bar{y}_i) = u_{i,t} + u_{ea,t} \quad (1.6)$$

Où  $u_{ea,t}$  représente le choc symétrique.

En plus de revenir sur cette mesure du degré d'asymétrie des chocs, Rosati (2017) fait le lien entre asymétrie des chocs et hétérogénéités structurelles. En effet, le degré d'asymétrie serait croissant avec le niveau des hétérogénéités structurelles. Les spécificités économiques de chacun induisent, dès lors, un choc potentiel propre à chaque pays que ne pourraient subir d'autres pays ne présentant pas les mêmes caractéristiques. D'autant plus que l'hétérogénéité des cycles en zone euro mise en évidence par Artus (2017a) renforce le caractère asymétrique des chocs. En mesurant le degré d'asymétrie des chocs de chaque pays membre sur la période 1996-2015, Rosati (2017) met à jour trois sous-zones regroupant des pays aux caractéristiques structurelles proches (ou ayant un degré de convergence moyen à fort) et qui, selon l'auteur, pourraient se rapprocher de la définition d'une zone monétaire optimale : les pays du coeur <sup>6</sup> ;

---

6. Allemagne, Belgique, France, Italie, Pays Bas, Autriche et Finlande.

les pays périphériques<sup>7</sup> et les pays semi-périphériques.<sup>8</sup>

### 1.2.2.2 L'hétérogénéité des canaux de transmission de la politique monétaire

Dès les premières années d'existence de la zone euro, Ehrmann (2000), Wehinger (2000) ou Van Aarle, Gerresten, et Huart (2003)<sup>9</sup> montraient l'existence de substantielles asymétries de transmission de la politique monétaire. D'autant plus que, estimant un modèle SVAR, Fidrmuc et Korhonen (2003) avaient empiriquement estimé que les élargissements successifs devraient largement contribuer au renforcement de cette limite. Ces différences de transmission de la politique monétaire entre pays peuvent s'expliquer par de très nombreux facteurs déjà mis à jour par la littérature empirique, par exemple, par des différences dans les structures bancaires et financières des pays (concurrence bancaire, sources alternatives de financement, développement des marchés financiers, structure de portefeuille), par des différences de structures industrielles, de fonctionnement des marchés du travail, etc. Cela a été montré par Mojon et Peersman (2003), Angelini et Cetorelli (2003), Peersman et Smets (2003), chacun s'appuyant sur un modèle VAR. Ces premiers reprenant notamment la spécification des derniers afin de pouvoir réaliser une comparaison de leurs différents résultats. De même, la persistance des écarts de croissance et de taux de chômage expliquerait en partie les différences de fixation des prix et des salaires (Agresti et Mojon (2001), Benalal et al. (2006), par exemple, à partir d'une analyse des cycles ("*Business cycles*") et de leur synchronisation) et engendrerait une divergence dans le degré de rigidité des prix, et donc de puissance de transmission de la politique monétaire (Leith et Malley (2007)). Ceci d'autant plus que, la mise en oeuvre d'une politique monétaire unique tendrait à renforcer encore davantage ces hétérogénéités structurelles et les déséquilibres entre pays (Matiere (2015)).

Dès lors, des pistes de réflexions ont plusieurs fois été menées afin de mieux intégrer ces hétérogénéités dans l'exercice de la politique économique. Ce travail d'étude a globalement

---

7. Estonie, Grèce, Irlande, Lettonie, Lituanie, Malte et Slovaquie.

8. Chypre, Irlande, Luxembourg, Portugal, Espagne et Slovénie.

9. A partir d'un modèle macroéconomique néo-keynésien à trois pays.

été mené à deux niveaux. Tout d'abord, au niveau de la prise en compte des hétérogénéités par la banque centrale commune, puis par l'intégration de ces hétérogénéités dans le cadre d'un policy-mix global.

### **1.2.2.3 Une prise en compte des hétérogénéités par la banque centrale**

En plus de l'étude des hétérogénéités de transmission de la politique monétaire entre pays, des travaux ont tenté de considérer d'autres types d'hétérogénéités (de taille des pays ou dans les niveaux des variables : inflation ou output gap, par exemple). La littérature a, alors, proposé des éléments afin de prendre en compte ces écarts, au niveau de la banque centrale, dans un premier temps.

En effet, plusieurs travaux sur les unions monétaires ont contribué à davantage prendre en compte les hétérogénéités à partir de la banque centrale. Notamment par la prise en compte d'informations nationales. Gros et Hefeker (2002), Gregoriadis, Semenescu, et Villieu (2006) ou De Grauwe et Senegas (2006) montrent l'intérêt d'une nouvelle mission de la banque centrale, consistant à prendre en compte les divergences d'inflation et d'output gap. Globalement, la question posée est celle de la considération, par la banque centrale, du bien être moyen ou de la moyenne des biens-être. Plus précisément, la prise en compte des disparités nationales apporterait une contribution positive aux pays présentant les niveaux d'inflation les plus éloignés de la moyenne. D'ailleurs, la littérature s'accorde globalement à montrer des effets positifs en termes de réduction des disparités et d'amélioration de la stabilisation quant à la prise en compte des écarts nationaux par la banque centrale (Gros et Hefeker (2002), Lombardo (2002)) avec des gains de bien-être importants pour la société (De Grauwe (2000), De Grauwe et Piskorsi (2001), Angelini et al. (2002), Monteforte et Siviero (2010)), même si la réduction des disparités d'inflation entraîne globalement un niveau d'inflation moyen plus élevé.

Gros et Hefeker (2002) ont, par exemple, pris en compte ces éléments dans le fonc-

tionnement de la politique monétaire pour la zone euro spécifiquement. Ils comparent deux situations. La première, lorsque la banque centrale minimise sa fonction de perte à partir d'une moyenne pondérée des données nationales. La seconde, lorsqu'elle considère l'union monétaire en tant qu'entité unique avec un seul paramètre commun à tous dans la courbe de Phillips. Ces deux fonctions de pertes peuvent être modélisées de la manière suivante :

$$MinL = \sum_j \mu_j [b(n_j - k_j^2 + \pi^2)] \quad (1.7)$$

$$MinL = b[\sum_j \mu_j - k_j]^2 + \pi^2 \quad (1.8)$$

Avec  $\mu_j$  le poids relatif de chacun des pays ;  $b$ , le paramètre de pondération associé à la stabilité de l'emploi ;  $n$  le niveau d'emploi et  $k$  le niveau de distorsion du marché du travail maintenant le niveau d'emploi en dessous du niveau de plein emploi.<sup>10</sup>

Ces auteurs montrent que l'introduction d'asymétries dans le design de la politique monétaire permet de les réduire. Plus précisément, plus l'union monétaire intègre de nouveaux pays, plus les asymétries sont grandes et plus il semble pertinent de prendre en compte les spécificités nationales dans la conception de la politique monétaire. Sur la base d'un cadre similaire, De Grauwe et Senegas (2006) rejoignent ces résultats<sup>11</sup> en montrant que la banque centrale gagnerait en efficacité en tenant compte de l'incertitude entourant les asymétries de transmission monétaire.

D'autres travaux ont pris en considération les hétérogénéités dans le design de la politique monétaire. A partir d'une estimation 3 SLS<sup>12</sup> des équations d'inflation et d'output gap des trois plus gros pays de la zone euro, Angelini et al. (2002) trouvent également que la performance de la banque centrale à minimiser une fonction de perte faisant intervenir l'inflation et l'output gap pourrait être significativement améliorée si des variables nationales spécifiques

---

10. Ils fondent cette hypothèse en mentionnant l'influence de syndicats puissants qui utilisent leur pouvoir de négociation afin d'augmenter le niveau des salaires au delà du niveau qu'offrirait le marché. Hypothèse reprise de Barro et Gordon (1983) et Rogoff (1985).

11. Ils utilisent notamment un modèle théorique de type Barro-Gordon d'union monétaire dans lequel ils introduisent des courbes de Phillips nationales différentes les unes des autres. Le programme de minimisation des fonctions de perte permet ensuite de calculer les équilibres.

12. *three-stage least squares.*

étaient considérées. En ligne avec ceci, l'extension des modèles de Lombardo (2002) et Benigno (2004) proposée par Brissimis et Skotida (2008) examine également le design optimal de la politique monétaire en union monétaire lorsque celle-ci tient compte des spécificités nationales. Notamment, ils estiment une fonction de perte dans laquelle la banque centrale considère les données de l'ensemble de l'Union considérée comme une unité :

$$\min E_t \sum_{j=0}^{\infty} \delta^j \frac{1}{2} [(\pi_{t+j}^U - \bar{\pi})^2 + \lambda(\bar{y}_{t+j}^U)^2 + \kappa(i_{t+j} - \bar{i})^2] \quad (1.9)$$

La banque centrale minimise ici à chaque période l'écart entre le niveau d'inflation de l'union et une valeur cible ( $\pi_{t+j}^U - \bar{\pi}$ ); minimise l'output gap ( $\bar{y}_{t+j}^U$ ) ainsi que l'écart entre le taux d'intérêt nominal et une valeur cible ( $i_{t+j} - \bar{i}$ ). Dans une seconde spécification, les auteurs vont utiliser une fonction de perte telle une moyenne pondérée des fonctions de perte nationales des deux pays du modèle :

$$\min E_t \sum_{j=0}^{\infty} \delta^j [\omega L_{t+j} + (1 - \omega)L_{t+j}^*] \quad (1.10)$$

Avec  $\omega$  et  $(1 - \omega)$  les pondérations attribuées aux fonctions de perte nationales.

Ils trouvent que la BCE devrait en effet tenir compte de la structure économique hétérogène des pays pour améliorer la minimisation de sa fonction de perte. Cependant, ces hétérogénéités sont seulement représentées par une taille différente des pays qui affichent dès lors des caractéristiques similaires sur les préférences concernant la stabilité de l'inflation et de l'output gap. Pour tenter de dépasser ceci Lombardo (2006) propose notamment de tenir compte de l'hétérogénéité dans le niveau de rigidité nominal des prix en supposant que les ajustements sont plus ou moins rapides d'un pays à l'autre. Dans ce cas, il propose un ciblage optimal de l'inflation accordant plus de poids au pays affichant le niveau de flexibilité des prix le plus faible. En effet, l'ajustement des prix étant moins fréquent, il représentera moins l'évolution suivie de la productivité et plus, un rattrapage brutal des prix et salaires négociés par les syndicats, davantage source d'inflation. Cette conclusion s'appuyant également sur les résultats de Lombardo (2002) et Benigno (2004).



Empiriquement, plusieurs études ont également souligné le fait que la politique monétaire unique n'était pas toujours adaptée à chaque pays membre. Dans un modèle SVAR couvrant la période 1980-2001, Van Aarle et al. (2003) confirment les résultats d'Ehrmann (2000) et Wehinger (2000) qui montraient de substantielles asymétries des mécanismes de transmission de la politique monétaire entre les pays membres de la zone euro. D'ailleurs, utilisant également un modèle VAR, Penot, Pollin, et Seltz (2000) montraient, déjà, l'existence de différences institutionnelles, culturelles, de structures productives et financières entre les futurs pays membres. Ils alertèrent dès lors sur le problème généré par le fait d'avoir des objectifs monétaires pour l'ensemble de la zone considérée comme unique alors que les économies sont caractérisées par de profondes hétérogénéités structurelles. Encore aujourd'hui, Artus (2012) met en avant cette analyse.

#### **1.2.2.4 L'introduction des hétérogénéités dans les modèles de policy-mix**

En considérant le policy-mix, il convient, nous l'avons vu, d'intégrer les hétérogénéités structurelles existantes.

Uhlig (2002) par exemple, utilise un cadre théorique proche de Clarida et al. (1999). Il développe un modèle simple d'interaction entre une banque centrale et des gouvernements décentralisés. Il considère une taille similaire des pays et montre que, dans ce cas, une autorité budgétaire commune avec un solde public à l'équilibre pourrait fournir une meilleure stabilisation conjoncturelle suite à des chocs par rapport à des autorités budgétaires nationales et indépendantes. De plus, Oros (2008), dans un modèle keynésien statique d'économie fermée, étudie la capacité stabilisatrice d'un policy-mix suite à des chocs d'offre et de demande en l'absence de coordination des autorités puis avec coordination. Introduisant de l'hétérogénéité dans la transmission de la politique monétaire à travers des sensibilités différentes au taux d'intérêt nominal, il trouve qu'en cas de chocs asymétriques de demande dans l'un des pays, plus l'hétérogénéité est élevée, moins la politique monétaire est efficace pour stabiliser

les variations de l'inflation<sup>13</sup>. De façon similaire, Gregoriadis, Semenescu, et Villieu (2006) proposent une extension des modèles de Gros et Hefeker (2002) et de De Grauwe et Senegas (2006), en considérant également des asymétries dans la transmission de la politique monétaire mais ici, la banque centrale et les gouvernements disposent d'une nouvelle mission de convergence des taux d'inflation et d'output gap. Ils trouvent, en particulier, que la stabilisation conjoncturelle serait effectivement meilleure si la banque centrale pouvait considérer les écarts d'inflation et d'output gap. Plus précisément, si la banque centrale était pénalisée à cause de trop grandes divergences, elle devrait prendre en compte ces dernières afin d'améliorer le bien-être global de l'Union. Cependant, en guise de limite, ils reconnaissent la faible probabilité pour que la BCE prenne en compte la question des hétérogénéités à travers les écarts d'inflation et d'output gap, par exemple.

### **1.2.3 Une prise en compte de l'instabilité financière par les autorités : quels enseignements ?**

Après avoir exposé le cadre du policy-mix et quelques exemples de la manière dont la littérature traitait la question des hétérogénéités, nous pouvons finalement faire le lien avec l'instabilité financière. En effet, il s'agit d'un élément important des récentes difficultés de la zone euro, prendre en compte l'instabilité financière dans le cadre du policy-mix nous apparaît être tout à fait pertinent. Une littérature récente s'est développée autour d'une meilleure considération de celle-ci par les autorités. Notamment, la revue de littérature proposée par Kafer (2014)<sup>14</sup> nous permet de mettre en évidence que cette prise en compte passe tout d'abord, par la banque centrale d'une part, et à travers la question du choix de l'indicateur d'instabilité à prendre en compte d'autre part. Dans ce cadre là, des règles de Taylor ont souvent été développées afin d'intégrer cet objectif de stabilité financière dans la détermination des politiques monétaires.

---

13. La banque centrale n'est pas particulièrement concernée par un choc asymétrique mais ce dernier a des effets dans les autres pays, incitant, dès lors, la banque centrale à agir.

14. Il existe également d'autres contributions comme celle de Schoenmaker et Wagner (2013) par exemple.

### 1.2.3.1 Une banque centrale concernée par la stabilité financière : vers une règle de Taylor augmentée ?

Plusieurs études ont mis en évidence la puissance et le rôle croissant joué par les banques centrales, en particulier sur les marchés financiers. Dès les années 1980, avec les travaux de Blinder (1982), par exemple mais également récemment, avec Woodfort (2012), ou White (2009) montrant la responsabilité croissante des banques centrales dans la formation des bulles financières, entre autre. Ceci justifiant, aux yeux de ces auteurs, le développement de nouveaux objectifs attribués à la banque centrale, concernant à la stabilité financière.

Dans ce contexte, Couppey-Soubeyran et Dehmej (2016) proposent d'estimer une nouvelle règle de Taylor augmentée de variables financières en intégrant tour à tour les prix de l'immobilier et le prix des actifs. Plus précisément, ils présentent la règle de Taylor suivante :

$$i = r^* + \pi + 0,5(\pi - \pi^*) + 0,5(y - \bar{y}) + 0,5(\text{ecart financier}) \quad (1.11)$$

Avec  $i$ , le taux d'intérêt nominal ;  $r^*$ , le taux d'intérêt réel d'équilibre ;  $\pi$  et  $y$ , l'inflation et le PIB effectif réel avec  $\bar{y}$  indiquant le niveau cible. A partir de cette règle de Taylor augmentée, plusieurs éléments peuvent déjà être relevés.

Tout d'abord, des pondérations égales sont attribuées à chacun des objectifs, en s'appuyant sur les travaux de Beau, Clerc, et Mojon (2012) qui discutent plus amplement des pondérations et en accord avec Medina et Roldos (2018) dans le cadre d'un modèle standard micro-fondé.<sup>15</sup> De plus, une fois le bon indicateur d'instabilité financière déterminé, Kafer (2014) mentionne l'importance de la détermination d'une valeur cible qui peut être représentée par le niveau de long terme de la variable sélectionnée ou par une valeur autrement fixée (par les autorités monétaires, par exemple).

---

15. Ces études proposent également une pondération de 0,5 à l'objectif financier bien qu'elles n'accordent pas les mêmes à la stabilisation de l'inflation et de l'output gap.

Ensuite, dans un même sens, plusieurs spécifications peuvent être trouvées dans la littérature à travers la prise en compte d'autres types de variables financières. Notamment, la règle de Taylor pourrait être augmentée de l'imperfection des marchés financiers de manière générale<sup>16</sup> (McCulley et Toloui (2008), Curdia et Woodford (2010), Castro (2011)), par la monnaie (Issing (2011)), par le crédit (Agenor, Alper, et Pereira Da Silva (2013)) ou encore par le taux de change (Adolfon (2007)). D'autant plus qu'avec un taux d'intérêt nominal proche de zéro et l'émergence de mesures non conventionnelles, les actions de la banque centrale pourraient atteindre leurs limites, justifiant dès lors une nouvelle mission financière (Canuto et Cavallari (2016)).

Enfin, Couppey-Soubeyran et Dehmej (2016) n'intègrent pas uniquement un objectif de stabilité financière mais également un objectif de convergence des variables financières entre les pays. Ils comparent notamment une règle de Taylor "classique" avec la règle de Taylor augmentée mentionnée ci-avant<sup>17</sup> afin d'étudier les écarts de taux d'intérêt estimés entre les pays de la zone euro.<sup>18</sup> Cependant, leurs résultats mettent à jour que l'intégration de ce nouvel objectif ne permet pas de réduire les écarts de taux d'intérêt. En effet, ces deux spécifications aboutissent à des écarts de taux d'intérêt estimés plus importants comparativement aux résultats de la règle de Taylor "classique". Le développement de politiques macro-prudentielles en charge de cette mission leur apparaît, dès lors, être davantage pertinent. Une partie de la littérature rejoint tout à fait cette analyse : la règle de Taylor augmentée ne permet pas de significativement améliorer la stabilité financière ou de réduire les hétérogénéités structurelles.

---

16. A travers des indicateurs de formation des bulles par exemple, à travers les variations du crédit et du volume de transaction.

17. Celle-ci comprenant donc les deux spécifications mentionnées : avec le prix des actifs d'une part et les prix immobiliers d'autre part.

18. Ainsi que pour deux regroupements de pays considérés comme étant le coeur et la périphérie de la zone euro.

### 1.2.3.2 Limites de la stabilité financière intégrée à une règle de Taylor augmentée

Nous l'avons vu, même si bon nombre d'études tendent à recommander un poids et une responsabilité croissante des banques centrales, toutes ne sont pas unanimes. Notamment, Claves, Demertzis, et Mazza (2018) soutiennent au contraire que la politique monétaire ne devrait pas cibler la stabilité financière, car d'autres outils, spécifiques par pays, existent. Cependant un approfondissement de la coordination, en particulier des politiques macro-prudentielles nationales, paraît être tout à fait indispensable. Dans cette optique, Agur et Demertzis (2019), montrent également que la politique monétaire n'aurait pas le même effet sur la stabilité financière selon la phase du cycle. Les cycles financiers en zone euro n'étant pas toujours synchronisés (Merle (2015)), l'objectif de stabilité financière pourrait constituer une préoccupation nationale.

Ainsi, un épineux débat existe quant au développement d'un nouveau paradigme attribuant à la banque centrale de nouveaux objectifs de stabilité financière, en particulier à travers une règle de Taylor augmentée. Cependant, ceci ne permet pas d'aboutir à une conclusion unanime. D'autres pistes existent dans la recherche d'une meilleure stabilité financière, en particulier suivant une méthodologie de type modèle de policy-mix. Plus précisément, dans le cadre d'un modèle néo-keynésien d'union monétaire à deux pays homogènes, Albulescu et Oros (2014) mesurent les implications de l'intégration d'un objectif de stabilité financière dans les fonctions de perte des autorités. Cet objectif de stabilité financière est repris de Albulescu (2012) qui synthétise une multitude d'indicateurs financiers<sup>19</sup> utilisés, notamment, par le Fonds Monétaire International (FMI) ou l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). Ils intègrent cet objectif de stabilité financière dans la fonction de perte de la banque centrale tout d'abord, des gouvernements ensuite, puis des deux enfin. C'est dans ce premier cas que les auteurs prennent part au débat en montrant des gains de stabilisation conjoncturelle. Inversement, lorsque les autorités monétaires et budgétaires sont, ensemble, concernées par ce nouvel objectif, les auteurs mettent à

---

19. Voir Albulescu (2012) pour le détail des indicateurs concernés.

jours des effets contre-productifs qui dégradent la stabilisation conjoncturelle. Cependant, le modèle développé intègre une hypothèse forte d'homogénéité des pays de l'union monétaire. C'est ainsi dans cet esprit que nous continuerons notre chapitre. Nous reprendrons le cadre analytique d'Albulescu et Oros (2014) pour tenter de contribuer à l'analyse d'un policy-mix en zone euro, prenant en compte la spécificité des pays et suivant une volonté de mieux appréhender l'instabilité financière récente.

## 1.3 Description du cadre d'analyse

Notre modèle de base est une extension de Albulescu et Oros (2014), dont le modèle est basé sur Oros (2008), Oros (2012) et proche de celui de Laskar (2003), Gregoriadis, Semencescu, et Villieu (2006). Albulescu et Oros (2014) évaluent un modèle de policy-mix testant la pertinence de l'ajout d'un objectif de stabilité financière pour les autorités. Ils trouvent un gain d'efficacité en termes de stabilisation conjoncturelle lorsque la banque centrale assume cet objectif. Ici, nous reprenons ce travail et le complétons en prenant en compte l'existence d'hétérogénéités.

### 1.3.1 Modèle de base

Nous considérons un modèle d'offre globale - demande globale d'union monétaire à deux pays hétérogènes liés entre eux par des relations commerciales. Par souci de simplification nous les notons " $H$ " pour le pays domestique (Home) et " $F$ " pour le pays étranger (Foreign). Etant donné la part du commerce intra-zone de la zone euro, l'ouverture commerciale de l'union monétaire avec le reste du monde n'est pas considérée.

Tout d'abord, la fonction de demande globale nationale est décrite de la manière

suivante :

$$y_H^d = ag_H + bg_F - \delta_H r + \epsilon_H^d \quad (1.12)$$

$$y_F^d = ag_F + bg_H - \delta_F r + \epsilon_F^d \quad (1.13)$$

Où  $y$  représente l'output gap avec l'exposant  $d$  caractérisant la fonction de demande. Le niveau de déficit est noté  $g$ . Un signe positif indique un déficit. Dans ce cas, le surplus de dépenses publiques par rapport aux recettes fiscales a un impact positif sur la demande globale. Inversement, un signe négatif impacte négativement l'output gap illustrant dès lors, un excédent public. Le déficit public national impacte l'output gap en fonction du paramètre " $a$ " avec  $0 < a < 1$ . Ce dernier représente la sensibilité de la demande au déficit. De même, l'économie nationale est impactée par le déficit public du pays voisin à travers le paramètre " $b$ " avec  $0 < b < 1$ . Là encore, un signe positif (négatif) indique un déficit (excédent) montrant que l'économie nationale est positivement (négativement) impactée par le solde public du pays voisin<sup>20</sup>. Ce paramètre représente dès lors des effets de débordement budgétaire entre pays. De plus,  $r$  représente le taux d'intérêt nominal et  $\delta$  la sensibilité à la politique monétaire, montrant le mécanisme de transmission de la politique monétaire. Enfin,  $\epsilon_H^d$  et  $\epsilon_F^d$  sont les chocs de demandes asymétriques.

Ici, nous intégrons déjà plusieurs sources d'hétérogénéités par rapport au modèle de référence. Nous supposons l'existence d'une transmission asymétrique de la politique monétaire à travers  $\delta_H$  et  $\delta_F$ . Etant donné les caractéristiques structurelles différentes des pays de la zone euro, ces derniers affichent des mécanismes différents de transmission. Enfin, nous supposons l'asymétrie des chocs de demande et d'offre. Ils sont exprimés par  $\epsilon_H^d; \epsilon_F^d$  et  $\epsilon_H^s; \epsilon_F^s$  respectivement.

Au niveau agrégé, la demande est exprimée par une moyenne pondérée de celle des

---

20. Bien que Barbier-Gauchard, Betti, et Diana (2015) montrent que les effets de débordement de la politique budgétaire nationale sur les voisins dépendent tout à fait de l'instrument budgétaire mis en oeuvre (augmentation des dépenses sociales, baisse des taxes).

pays avec  $\omega$  et  $(1 - \omega)$  le poids relatif des pays  $H$  et  $F$  ( $\omega + (1 - \omega) = 1$ ), soit :

$$y^d = g - \delta r + \epsilon^d \quad (1.14)$$

Avec  $y^d = \omega y_H^d + (1 - \omega) y_F^d$ ;  $g = (a\omega + b(1 - \omega))g_H + (b\omega + a(1 - \omega))g_F$ ;  $\delta = \omega\delta_H + (1 - \omega)\delta_F$  et  $\epsilon^d = \omega\epsilon_H^d + (1 - \omega)\epsilon_F^d$ .

Ici, nous intégrons alors une nouvelle source d'hétérogénéité, celle de la taille des pays,  $\omega$  et  $(1 - \omega)$  respectivement pour les pays  $H$  et  $F$ . Ensuite, nous utilisons une équation d'offre globale basée sur une fonction de Lucas :

$$y_H^s = \mu\pi_H + \epsilon_H^s \quad (1.15)$$

$$y_F^s = \mu\pi_F + \epsilon_F^s \quad (1.16)$$

Où  $y$  représente la production avec l'exposant  $s$  caractérisant la fonction d'offre.  $\pi_H$  et  $\pi_F$  sont les taux d'inflation des deux pays.  $\epsilon_H^s$  et  $\epsilon_F^s$  sont les chocs d'offre asymétriques. Finalement,  $\mu > 0$  indique que le taux d'inflation affecte positivement la production comme également supposé par Albuлесcu et Oros (2014). Ainsi, le taux d'inflation national s'exprime par :

$$\pi_H = \frac{(y_H^s - \epsilon_H^s)}{\mu} \quad (1.17)$$

$$\pi_F = \frac{(y_F^s - \epsilon_F^s)}{\mu} \quad (1.18)$$

Soit, au niveau agrégé :

$$y^s = \mu\pi + \epsilon^s \quad (1.19)$$

Avec  $\pi = \omega\pi_H + (1 - \omega)\pi_F$ , et  $\epsilon^s = \omega\epsilon_H^s + (1 - \omega)\epsilon_F^s$  :

$$\pi = \frac{(y^s - \epsilon^s)}{\mu} \quad (1.20)$$



### 1.3.2 Comportement des autorités de politiques économiques

Les autorités sont caractérisées par leur comportement à travers leur fonction de perte. Utilisant leur taux d'intérêt nominal pour instrument, la banque centrale unique est chargée de la maîtrise du taux d'inflation et du lissage du taux d'intérêt selon un poids de  $\alpha_\pi$  et  $\alpha_r$  respectivement. Utilisant le déficit comme instrument, les gouvernements s'intéressent à la stabilisation de l'output gap et au contrôle du déficit avec un poids de  $\beta_y$  et  $\beta_g$  respectivement.

$$L^{CB} = \frac{1}{2}[\alpha_\pi \pi^2 + \alpha_r r^2] \quad (1.21)$$

$$L_H^G = \frac{1}{2}[\beta_{y,H} y_H^2 + \beta_{g,H} g_H^2] \quad (1.22)$$

$$L_F^G = \frac{1}{2}[\beta_{y,F} y_F^2 + \beta_{g,F} g_F^2] \quad (1.23)$$

Avec  $\alpha_\pi; \alpha_r; \beta_y; \beta_g > 0$

Pour tenir compte d'éventuelles trajectoires budgétaires différentes, nous considérons l'hétérogénéité des préférences des gouvernements quant à l'attention portée à la stabilité de l'output gap et à la minimisation du déficit noté  $\beta_{y,H}; \beta_{y,F}$  et  $\beta_{g,H}; \beta_{g,F}$ . Dès lors il peut exister une hétérogénéité budgétaire entre les pays dans la mesure où ils sont susceptibles de présenter des soldes publics différents suite à un même choc.

### 1.3.3 Description du jeu stratégique

Nous supposons l'existence d'un jeu stratégique non coopératif entre la banque centrale unique et les gouvernements nationaux ayant chacun, leurs deux objectifs mentionnés ci-avant. Le caractère non coopératif est inspiré de l'état actuel des relations institutionnelles entre la BCE et les politiques budgétaires décentralisées en zone euro. Ainsi, il s'agit d'un jeu à décisions simultanées dans lequel chacun des joueurs minimise sa propre fonction de perte en utilisant ses instruments sans tenir compte de l'action des autres agents. Les poli-

tiques économiques sont déterminées de manière endogène et résultent de cette minimisation.

Afin d'obtenir les valeurs d'équilibre, nous adoptons la démarche suivante. Dans un premier temps, nous exécutons les programmes de minimisation permettant d'obtenir la fonction de réaction optimale des autorités, déterminant leurs instruments respectifs sans tenir compte du comportement des autres. Cependant, chaque instrument est dès lors exprimé en fonction des autres instruments. La seconde étape consiste finalement à résoudre un système de trois équations à trois inconnues, à partir duquel nous allons isoler chacun des instruments afin de retenir uniquement leur expression paramétrique. Enfin, la troisième étape consistera à obtenir les valeurs d'équilibre de nos variables macroéconomiques.

### 1.3.4 L'objectif de stabilité financière (AFSI)

L'indicateur de stabilité financière AFSI (*Aggregate Financial Stability Index*) initié par Albulescu (2012) puis repris par Albulescu et Oros (2014) représente la synthèse d'une multitude d'indicateurs<sup>21</sup> tels que le niveau de volatilité du taux d'intérêt de court terme ou du taux de change effectif réel. Albulescu (2012) propose également une estimation empirique de cet indicateur en le mettant en lien avec les cibles et les instruments des autorités.<sup>22</sup> Sur les données de la zone euro pour la période 1999-2011, il permet d'aboutir aux résultats suivants :<sup>23</sup>

$$AFSI = ky + d\pi - er - fg + \epsilon \quad (1.24)$$

21. Voir le détail des critères explicités par Albulescu (2012).

22. En effet, Albulescu (2012) étudie l'impact de l'instabilité financière sur ces variables car elles sont considérées comme étant les objectifs et instruments des autorités (taux de croissance et déficit pour les gouvernements ; inflation et taux d'intérêt nominal pour la banque centrale). Sans explicitement le mentionner, ces variables sont également issues de la fonction dynamique de la dette obtenue à partir de la contrainte budgétaire du gouvernement. Celle-ci fait le lien entre la croissance de la dette publique, le taux de croissance du PIB, le taux d'intérêt et le niveau d'inflation. Notamment : à partir de la fonction d'accumulation de la dette :  $\Delta D_t = (r_t - y_t)d_{t-1} - s_t$ , où  $D_t$ ,  $y_t$  et  $s_t$  représentent respectivement la dette, le taux de croissance du PIB et le solde primaire, nous pouvons relier le niveau du déficit avec le taux d'inflation :  $d_t = D_t - (1 - y_t - \pi_t)D_{t-1} = \Delta D_t + (y_t + \pi_t)D_{t-1} = (r_t - y_t)D_{t-1} + (y_t + \pi_t)D_{t-1} - s_t$  pour ensuite en déduire la relation :  $d_t = (r_t + \pi_t)D_{t-1} - s_t$

23. Voir Albulescu (2012) qui mentionne l'influence de chacune de ces variables sur l'AFSI.

$$AFSI = 2.84y + 0.16\pi - 0.37r - 0.10g + \epsilon \quad (1.25)$$

Où  $\epsilon$  est le terme d'erreur.

Ainsi, nous reprenons cet indicateur en l'incluant directement dans la fonction de perte de la banque centrale, à l'image de Albulescu et Oros (2014).

## 1.4 Policy-mix optimal et hétérogénéités

Avant d'intégrer l'objectif de stabilité financière dans une seconde configuration de notre modèle, nous considérons tout d'abord une première configuration sans cet objectif mais qui intègre les hétérogénéités mentionnées ci-avant. Nous étudierons dès lors les implications de plusieurs hétérogénéités : de taille des pays ; de préférences des gouvernements et donc, de politiques budgétaires ; de niveaux de transmission de la politique monétaire tout en considérant la possibilité de chocs asymétriques.

### 1.4.1 Description des fonctions de perte

Dans cette configuration, le jeu stratégique suivi par les autorités se déroule tel que décrit précédemment. Le comportement des autorités est décrit par les fonctions de perte suivantes :

$$L^{CB} = \frac{1}{2}[\alpha_\pi \pi^2 + \alpha_r r^2] \quad (1.26)$$

$$L_H^G = \frac{1}{2}[\beta_{y,H} y_H^2 + \beta_{g,H} g_H^2] \quad (1.27)$$

$$L_F^G = \frac{1}{2}[\beta_{y,F} y_F^2 + \beta_{g,F} g_F^2] \quad (1.28)$$

## 1.4.2 Fonctions de réaction et valeurs d'équilibre

Après minimisation des fonctions de perte, la fonction de réaction de chaque autorité de politique économique est déterminée et renseigne sur la façon dont son instrument réagit aux instruments des autres autorités.

$$r = \frac{\alpha_\pi \delta (g + \epsilon^d - \epsilon^s)}{\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2} \quad (1.29)$$

$$g_H = \frac{-\beta_{y,H} a (b g_F - \delta_H r + \epsilon_H^d)}{\beta_{y,H} a^2 + \beta_{g,H}} \quad (1.30)$$

$$g_F = \frac{-\beta_{y,F} a (b g_H - \delta_F r + \epsilon_F^d)}{\beta_{y,F} a^2 + \beta_{g,F}} \quad (1.31)$$

Ensuite, la résolution du système de trois équations à trois inconnues permet d'obtenir les valeurs d'équilibre des instruments et du revenu. Leurs expressions peuvent être trouvées en annexe de ce chapitre.

### 1.4.2.1 Interprétation des fonctions de réaction des autorités

Les préférences des autorités influencent directement les niveaux de leurs instruments. Une hausse de la préférence de la banque centrale pour la stabilité de l'inflation augmente le taux d'intérêt nominal qui agira sur la baisse de l'inflation. Inversement, plus la préférence pour le lissage du taux d'intérêt nominal sera élevée, plus ce dernier sera faible. Concernant les gouvernements, plus l'attention portée à la stabilité de l'output gap est élevée, plus le déficit sera élevé afin de remplir cette mission. Inversement, plus la préférence pour la minimisation du déficit sera élevée, moins ce dernier le sera, au détriment de la stabilité de l'output gap.

De plus, nous constatons des effets de débordement budgétaire entre pays dans la

mesure où le déficit de l'un est influencé par le déficit de l'autre. Plus précisément, l'augmentation du déficit d'un pays tend à diminuer le déficit de l'autre. En effet, la consommation publique de ce premier pays augmentant, le second en bénéficie pour améliorer sa conjoncture à travers une augmentation de son output gap et une amélioration de son solde public.

Enfin, il existe également une relation entre taux d'intérêt nominal et déficits nationaux. Une augmentation (baisse) de ce premier dégrade (augmente) le déficit dans la mesure où il pèse sur l'activité économique. Parallèlement, un déficit tend à augmenter le taux d'intérêt nominal. Une consommation publique élevée induit, en effet, une conjoncture plus favorable et donc, un risque inflationniste plus élevé.

#### **1.4.2.2 Quelle stabilisation conjoncturelle suite aux chocs ?**

A l'optimum, le taux d'intérêt nominal est non seulement affecté par les chocs d'offre mais également par les chocs de demande, là où les soldes publics nationaux ( $g > 0$  représente un déficit) sont uniquement affectés par des chocs de demande.

En réponse à un choc négatif de demande symétrique, pour soutenir une conjoncture dégradée, la banque centrale et les gouvernements vont mettre en oeuvre des politiques expansionnistes caractérisées respectivement par une baisse du taux d'intérêt nominal et un creusement des déficits publics.

En cas de choc négatif asymétrique de demande sur le pays H, ce dernier est également caractérisé par une dégradation conjoncturelle (baisse de l'output gap ; augmentation du déficit et baisse de l'inflation). Cependant, le pays non choqué (le pays F), profite de la hausse de la consommation publique de son voisin pour améliorer sa conjoncture et son output gap. La banque centrale, qui implémente son taux d'intérêt à partir d'une moyenne pondérée des taux d'inflation nationaux, met en oeuvre une politique expansionniste. Notons que, au niveau agrégé, la dégradation conjoncturelle du pays choqué l'emporte sur l'amélior-

ration de celle du pays non choqué<sup>24</sup>.

De même, un choc négatif d'offre symétrique dégrade l'activité et se caractérise par une baisse de la production engendrant un surplus d'inflation. La banque centrale augmente dès lors le taux d'intérêt nominal pour contenir l'inflation alors que les gouvernements creusent leurs déficits afin de compenser, en partie, la dégradation conjoncturelle.

Enfin, nous pouvons supposer l'existence d'un choc asymétrique d'offre. Dans le cas d'un tel choc sur le pays H, celui-ci a également pour effet de diminuer l'output gap du pays choqué mais également celui du pays voisin. Ici, le pays non choqué subit également une dégradation de sa conjoncture. En effet, certes, ce dernier bénéficie d'une hausse de la demande publique étrangère mais l'effet de l'augmentation du taux d'intérêt l'emporte. De plus, l'offre n'ayant initialement pas été choquée dans le pays F, ce dernier va voir son inflation diminuer du fait de l'augmentation du taux d'intérêt nominal. Dès lors, un choc négatif d'offre asymétrique affecte négativement le pays choqué mais également les autres, en particulier à travers le canal du taux d'intérêt.

Nous pouvons résumer les conséquences des chocs par le tableau ci-dessous.<sup>25</sup>

---

24. Y compris lorsque le pays choqué est le plus petit, nous le verrons par la suite.

25. Attention, nous rappelons que  $g$  indique le niveau de déficit.

Tableau 1.1 – Effets macroéconomiques des chocs négatifs de demande et d’offre

Pays		Pays H	Pays F
Variables			
<b>Choc négatif de demande symétrique</b>			
$y^d ; y^s$			-
$\pi$			-
$g$			+
$r$			-
$g$			+
$r$			-
<b>asymétrique sur H</b>			
$y^d ; y^s$		-	+
$\pi$		-	+
$g$		+	-
$r$			-
<b>Choc négatif d’offre symétrique</b>			
$y^d ; y^s$			-
$\pi$			+
$g$			+
$r$			+
<b>Choc négatif d’offre asymétrique sur H</b>			
$y^d ; y^s$			-
$\pi$		+	-
$g$			+
$r$			+

### 1.4.2.3 Interaction entre les autorités, coordination et cohérence du policy-mix

Selon le type de choc, autorité monétaire et autorités budgétaires ne vont pas toujours implémenter des politiques coordonnées. En d’autres termes, la banque centrale pourrait mettre en oeuvre une politique restrictive tandis que les politiques budgétaires seraient, quant à elles, expansionnistes. Notamment, Gammadigbe (2015) estime un indice de cohérence du policy-mix mesurant le nombre moyen de périodes pendant lesquelles les politiques monétaires et budgétaires sont en phase. Ici, plusieurs éléments portant sur cette incohérence du policy-mix peuvent être relevés.

Tout d’abord, nous pouvons constater une complémentarité parfaite entre politique monétaire et politiques budgétaires suite à un choc de demande symétrique. Dans notre cas, la conjoncture des deux économies se dégradant, la banque centrale et les deux gouvernements vont simultanément mettre en oeuvre une politique expansionniste (baisse du taux

d'intérêt nominal et creusement des déficits).

En cas de choc asymétrique de demande, la politique budgétaire du pays négativement choqué va être expansionniste pour soutenir une conjoncture dégradée alors que celle du pays non choqué va être restrictive. En effet, la conjoncture du pays non choqué étant favorable grâce aux effets de débordement budgétaire du pays choqué, ce premier va en profiter pour améliorer son solde public. De plus, comme nous l'avons vu, bien que la politique monétaire devienne expansionniste en réponse à un choc négatif asymétrique de demande, elle résulte d'une moyenne pondérée des données nationales. Dès lors, elle va se révéler être trop restrictive pour le pays choqué et trop expansionniste pour le pays voisin. Il y a alors inadéquation de la politique monétaire pour le pays choqué, et contradiction entre cette première et la politique budgétaire du pays voisin.

Enfin, en cas de choc d'offre négatif, qu'il soit symétrique ou asymétrique, politique monétaire et politiques budgétaires se révèlent être en contradiction. En effet, la banque centrale augmente son taux d'intérêt nominal en réponse à la hausse de l'inflation (résultant d'une baisse de l'offre) alors que les politiques budgétaires sont expansionnistes en réponse à la dégradation des output gaps.

Dans notre cadre, une seule situation est illustrée par une complémentarité entre politique monétaire et politiques budgétaires pour les deux pays : en réponse à un choc de demande symétrique. Le tableau ci-dessous permet de synthétiser ces résultats.

### **1.4.3 Principaux résultats d'un policy-mix avec hétérogénéités**

Nous pouvons structurer les résultats issus de l'étude du modèle présenté ci-avant autour de deux principaux éléments. Nous réaliserons l'analyse du rôle des hétérogénéités dans la stabilisation conjoncturelle dans un premier temps. Nous étudierons, dès lors, chacune des hétérogénéités en proposant différents degrés d'intensité. Nous nous pencherons sur l'analyse de l'impact des autres paramètres structurels du modèle dans un second temps. Nous ferons, dès lors, varier différents paramètres afin de tester la robustesse de nos résultats



Tableau 1.2 – Réaction des politiques monétaire et budgétaires suite à plusieurs types de choc

Chocs	Politiques	
	Monétaire	Budgétaires
Choc négatif de demande : symétrique	Expansionniste (baisse de $r$ ) contre la baisse des prix	Pays H Expansionnistes (hausse de $g$ ) contre la baisse des output gaps  Politiques complémentaires
		Pays F Restrictive (baisse de $g_F^E$ ) car profite de la hausse de la consommation publique de H
asymétrique (choc dans le pays H)	Expansionniste (baisse de $r$ ) baisse de $\pi_H >$ hausse de $\pi_F$	Expansionniste (hausse de $g_H$ )  Restrictive (baisse de $g_F^E$ ) car profite de la hausse de la consommation publique de H  Politique monétaire non adaptée (pas assez expansionniste pour H) et contraire avec celle du gouvernement F
Choc négatif d'offre : symétrique/asymétrique	Restrictive (hausse de $r$ ) contre la hausse des prix	Expansionniste (hausse de $g$ ) contre la baisse des output gaps  Contradiction entre le sens de la politique monétaire et des politiques budgétaires

au paramétrage déterminé. Nos résultats sont méthodologiquement basés sur une étude analytique des équilibres permettant d'apprécier les signes de variation des variables étudiées et sur des simulations empiriques afin de quantifier ces effets. Sur ce dernier point, même si elle sera plus profondément analysée par la suite, une calibration de base peut être adoptée.

#### 1.4.3.1 Calibration initiale du modèle

Nous pouvons adopter les paramètres suivants de préférence des autorités. A propos des règles de Taylor, la littérature a, à de nombreuses reprises, mentionné la cohérence d'une valeur plus élevée attribuée au paramètre d'inflation par rapport aux autres paramètres (Clarida et Gertler (1997), Verdelhan (1999), par exemple). Dès lors, nous supposons que  $\alpha_\pi = 1,5$  à l'image de Angeloni et Faia (2009) dans le cadre de modèles DSGE. De même, à l'image de Smets, Warne, et Wouters (2013) nous considérons que  $\alpha_r = 0,9$ . Parallèlement, les préférences des gouvernements sont initialement définies par  $\beta_y = 1,5$  et  $\beta_g = 1,5$  afin de ne pas influencer nos résultats sur une préférence relative initiale pour la stabilisation de l'output gap ou la minimisation des déficits. Nous testerons cependant une différenciation de ces paramètres. Ensuite Oros (2008), proche du modèle de base de Albulescu et Oros (2014) nous permet d'attribuer des valeurs aux paramètres des fonctions d'offre et de demande.

Dès lors  $\mu = 3$ , également à l'image de Van Aarle, Engwerda, et Plasmans (2002) et Rogers (2001). Les paramètres de sensibilité au taux d'intérêt sont initialement fixés à 2, similairement à Mojon et Peersman (2003) ou Van Els et al. (2001). Cependant, ceux-ci varieront afin de modéliser des hétérogénéités. Enfin, les sensibilités de la demande au déficit national et étranger sont respectivement fixées à 0,6 et 0,2, soit 0,1 point de plus, pour ce premier, par rapport à Oros (2008), et ce afin de tenir compte de la période de crise récente. En effet, constituant un indicateur de la part des dépenses cycliques dans le PIB, l'augmentation des écarts types des output gaps en zone euro en période de crise nous incite à augmenter quelque peu cette valeur. Les valeurs de ces paramètres seront discutées au cours de la présentation de nos résultats.

#### **1.4.3.2 Impacts des préférences de la banque central et effets de débordement**

Bien que notre calibration ait été déterminé selon les apports de la littérature, nous pouvons tenter de modifier certains paramètres de notre modèle afin d'en mesurer les conséquences.

Nous étudions ici les conséquences d'une modification des préférences de la banque centrale pour la stabilisation de l'inflation et le lissage du taux d'intérêt respectivement. Lorsque  $\alpha_\pi$  diminue et que  $\alpha_r$  augmente, les conséquences ne sont pas neutres sur les politiques budgétaires d'une part, et sur la stabilisation de l'output gap et de l'inflation d'autre part. Notamment, dans ce cas précis, suite à un choc négatif de demande, la politique monétaire devient moins active dans la mesure où le taux d'intérêt nominal diminue moins. Malgré des politiques budgétaires plus actives (davantage expansionnistes pour les deux pays en cas de choc symétrique ou bien pour le pays choqué, en cas de choc asymétrique) la compensation n'est pas suffisante (selon notre calibration), si bien que les output gaps sont moins bien stabilisés, comparativement à une situation où la banque centrale ne changerait pas ses préférences. Il en est de même pour les taux d'inflation qui diminuent davantage.

En cas de choc d'offre, la politique monétaire est également moins active (moins restrictive). Cependant, dans ce cas, même si l'augmentation de l'inflation des pays choqués est plus forte qu'avant ce changement de préférences, les output gaps sont mieux stabilisés. En l'occurrence, ils diminuent moins. En effet, la banque centrale mettait en place une politique monétaire restrictive pour contrer une hausse des prix résultant d'une baisse de la production. Dès lors, une politique monétaire moins restrictive contribue tout à fait à peser moins négativement sur le niveau d'activité et sur les output gaps.

Ensuite, nous proposons également d'analyser l'effet du paramètre " $b$ " qui représente des effets de débordement de la dépense publique des gouvernements sur les pays voisins. Lorsque ce paramètre diminue, les effets de débordement d'une politique budgétaire expansionniste s'amenuisent et détériorent la stabilisation de l'output gap. Cependant, en cas de choc négatif asymétrique de demande sur le pays H, nous avons déterminé que le pays non choqué profitait de la politique budgétaire expansionniste de son voisin (et d'une politique monétaire plus souple par rapport à ce que sa situation conjoncturelle nécessiterait). Un niveau plus faible du paramètre " $b$ " induit dès lors un moindre profit tiré de cette situation. En effet, l'effet bénéfique de la hausse de la dépense publique du pays H diminuant, le pays non choqué profite moins de la politique budgétaire expansionniste de son voisin. En d'autres termes, plus les effets de débordement sont élevés, plus la coordination budgétaire semble être nécessaire dans la mesure où les pays non choqués profitent d'une conjoncture dégradée des pays choqués. Au niveau agrégé, la baisse de l'output gap du pays choqué l'emportant sur l'amélioration de celui du pays non choqué (y compris si le pays choqué présente une taille économique inférieure au pays non choqué), un mécanisme commun d'aide à la stabilisation conjoncturelle peut apparaître tout à fait pertinent.

### 1.4.3.3 Impact des hétérogénéités de taille sur la coordination des autorités et sur la stabilisation conjoncturelle

Tout d'abord, nous trouvons que les hétérogénéités de taille n'ont pas d'impact sur la stabilisation du revenu des pays suite à un choc symétrique, qu'il soit de demande ou d'offre. En effet, en cas de choc symétrique, chaque pays subira un choc proportionnellement au poids de son économie, si bien qu'à un niveau global, l'effet d'un choc symétrique est identique à une situation dans laquelle les deux pays auraient la même taille.

Economiquement, en réponse à un choc négatif de demande asymétrique sur le pays H, son output gap, son déficit et son niveau d'inflation se dégradent. Inversement, le pays non choqué (le pays F) profite d'une hausse de la consommation publique du pays choqué et d'une politique monétaire expansionniste pour améliorer sa conjoncture (output gap et solde public). Ici, plus le pays choqué est petit plus il creusera son déficit pour compenser une politique monétaire moins expansionniste. Cependant, la compensation n'est que partielle dans la mesure où son output gap est tout de même moins bien stabilisé que lorsque les deux pays avaient la même taille. Quant au pays F, malgré le surplus de consommation publique venant du pays choqué, son output gap augmente moins que lorsque les deux pays avaient la même taille, du fait, toujours, d'une politique monétaire moins expansionniste.

Dans le cas d'un choc négatif d'offre asymétrique sur le pays H, sa production diminue, faisant augmenter l'inflation et le taux d'intérêt nominal. Le déficit se creuse pour soutenir un output gap dégradé. La politique monétaire étant restrictive pour soutenir les prix, l'output gap, le solde public et l'inflation du pays F se dégradent également. Ici, lorsque le pays H est le plus petit, le choc subi pèse moins sur la banque centrale et la politique monétaire devient moins restrictive. Les deux output gaps s'améliorent dès lors, ainsi que les soldes publics.

Toujours en cas de choc asymétrique, de larges différences, en termes de réaction et de stabilisation sont à noter. Notamment, plus l'hétérogénéité de taille est grande, plus l'écart

entre l'output gap, le solde public et le niveau d'inflation des les deux pays s'accroît. Les réponses des pays suite aux chocs asymétriques s'éloignent lorsque l'hétérogénéité de taille augmente, l'incohérence du policy-mix abordée précédemment s'en trouve aggravée. Ici, plus le pays H est petit, moins la banque centrale va réagir au choc asymétrique qu'il subit, dans la mesure où elle met en oeuvre une politique monétaire comme une moyenne pondérée de la situation économique des deux pays. Cependant, même lorsque  $\omega = 0, 1$ , le taux d'intérêt nominal baisse suite à un choc négatif de demande asymétrique. La dégradation du pays choqué l'emporte sur l'amélioration conjoncturelle du pays non choqué (qui profite de l'augmentation de la consommation publique de son voisin). La politique monétaire reste, dès lors, expansionniste. Nous pouvons établir un parallèle entre ce résultat et la crise des dettes souveraines, dans la mesure où, même lorsqu'un pays représentant un poids marginal dans l'Union subit un choc important, ce dernier peut tout à fait affecter l'ensemble de l'Union. Ainsi, plus la taille des économies est hétérogène, plus la politique monétaire se révélera être inadaptée au pays le plus petit. Cependant, celle-ci ne le sera pas non plus complètement pour le pays le plus grand. La politique monétaire ne sera pas assez expansionniste pour le pays choqué mais elle sera trop expansionniste pour le pays non choqué, en cas de choc asymétrique de demande par exemple.

Le tableau ci-dessous nous permet de résumer l'ensemble des effets des chocs négatifs asymétriques. Il permet de comparer les effets de ces chocs lorsque le pays H est respectivement le plus petit et le plus grand, comparativement à la situation dans laquelle les deux pays ont sensiblement la même taille.

Tableau 1.3 – Impact des chocs asymétriques négatifs (sur le pays H) selon la taille des pays

	$\omega = 0,1$	$\omega = 0,5$	$\omega = 0,9$
<b>choc asymétrique de demande</b>			
Politique monétaire	moins expansionniste	expansionniste	plus expansionniste
Politique budgétaire H	plus expansionniste	expansionniste	moins expansionniste
Politique budgétaire F	moins restrictive	restrictive	plus restrictive
Output gap	moins dégradation	dégradation	plus forte dégradation
Output gap H	plus forte dégradation	dégradation	moins dégradation
Output gap F	moins hausse	positif	plus forte hausse
Inflation	moins baisse	baisse	plus forte baisse
Inflation H	plus forte baisse	baisse	moins baisse
Inflation F	moins hausse	hausse	plus forte hausse
<b>choc asymétrique d'offre</b>			
Politique monétaire	moins restrictive	restrictive	plus restrictive
Politique budgétaire H	moins expansionniste	expansionniste	plus expansionniste
Politique budgétaire F	moins expansionniste	expansionniste	plus expansionniste
Output gap	moins dégradation	dégradation	plus forte dégradation
Output gap H	moins dégradation	dégradation	plus forte dégradation
Output gap F	moins dégradation	dégradation	plus forte dégradation
Inflation	moins hausse	hausse	plus forte hausse
Inflation H	moins hausse	hausse	plus forte hausse
Inflation F	moins baisse	baisse	plus forte baisse

#### 1.4.3.4 La diversité des préférences nationales influence la stabilisation de l'Union et la politique monétaire

Ensuite, nous étudions l'impact des hétérogénéités dans les préférences des gouvernements pour la stabilisation de l'output gap et la minimisation du déficit respectivement. Nous abordons plus précisément les conséquences d'un changement unilatéral, sans concertation, des préférences du gouvernement H pour la stabilisation de l'output gap ou pour la minimisation du déficit. Nous supposons ici que le gouvernement ayant modifié ses préférences, sera le pays touché par un choc asymétrique. Le pays non choqué, conserve, quant à lui ses préférences constantes.

Peu importe le type de choc, par rapport à une situation où les préférences des gouvernements sont homogènes, l'augmentation du poids relatif du pays H accordé à la stabilisation de l'output gap permet une meilleure stabilisation de ce dernier au détriment du déficit public. Inversement, s'il concentre toute son attention sur la minimisation du déficit, le solde

public est certes équilibré mais au détriment d'une plus large dégradation de son output gap.

Nous trouvons également des effets sur le pays F qui, lui, n'a pas modifié ses préférences. Nous supposons que le pays H augmente sa préférence relative pour la stabilisation de son output gap. Peu importe le type de choc négatif, la politique budgétaire du pays H est plus active, son déficit, plus élevé, ce qui profite d'autant plus au pays F qui améliore son output gap et son solde public. Nous trouvons également que la banque centrale est moins active en cas de choc de demande (moins expansionniste) mais plus active en cas de choc d'offre (plus restrictive). Dans ce premier cas, le déficit H étant plus élevé, la nécessité d'une politique monétaire expansionniste est moindre. Cependant, dans ce second cas, rappelons que la baisse de production augmente l'inflation (d'où une politique monétaire restrictive). Dès lors, le déficit H étant plus élevé, il augmente d'autant plus l'inflation, incitant donc la banque centrale à durcir sa politique monétaire, comparativement à une situation où les préférences du gouvernement H n'auraient pas changé.

Ainsi, l'introduction d'hétérogénéités dans les préférences des gouvernements lorsque l'un change unilatéralement ses préférences a des effets positifs / négatifs selon le type de changement. Lorsque le gouvernement H augmente sa préférence pour la stabilisation de son output gap (la minimisation du déficit), ceci profite (nuît) au pays voisin et améliore (dégrade) l'output gap agrégé. De plus, la puissance de la politique monétaire (le niveau du taux d'intérêt nominal) réagit en fonction de la politique budgétaire, qui résulte elle même des changements de préférences du gouvernement H.

De plus, en cas de choc symétrique, nous pouvons relever le risque de passer clandestin. Le gouvernement H fournit un effort croissant, en termes de déficit, au fur et à mesure que sa préférence pour la stabilisation de l'output gap augmente. Nous pourrions alors observer une situation dans laquelle les deux gouvernements attendent, l'un et l'autre, que le voisin creuse davantage son déficit afin de profiter des retombées positives dans son propre pays. Enfin, en cas de choc asymétrique de demande, le pays F a ici tout intérêt à ce que le pays H subisse un choc et implémente une politique budgétaire plus expansionniste, dans la

mesure où il profite d'effets de débordement positifs. Dès lors, dans le cadre de notre modèle, un éventuel mécanisme commun d'aide à la stabilisation conjoncturelle ou de solidarité se révélerait être défavorable au pays non choqué, contributeur net au mécanisme.

Le tableau suivant permet de comparer les effets des différents chocs selon le changement de préférences du gouvernement H. La comparaison a lieu par rapport à une situation dans laquelle les deux gouvernements auraient des préférences similaires.



Tableau 1.4 – Réactions des pays suite à différents chocs négatifs en cas de changement unilatéral des préférences du gouvernement H

	Pays H $\beta_{y,H} = 1,5; \beta_{g,H} = 0$	Pays F : inchangé	Pays H $\beta_{y,H} = 0; \beta_{g,H} = 1,5$	Pays F : inchangé
	<b>Choc symétrique de demande</b>			
Politique budgétaire Output gap	plus expansionniste meilleure stabilisation	moins expansionniste meilleure stabilisation	solde équilibré moins bonne stabilisation	moins expansionniste moins bonne stabilisation
	<b>Choc de demande asymétrique</b>			
Politique budgétaire Output gap	plus expansionniste meilleure stabilisation	hausse de l'excédent plus forte hausse	solde équilibré moins bonne stabilisation	hausse de l'excédent baisse
	<b>Choc d'offre symétrique</b>			
Politique budgétaire Output gap	plus expansionniste meilleure stabilisation	moins expansionniste meilleure stabilisation	solde équilibré moins bonne stabilisation	moins expansionniste moins bonne stabilisation
	<b>Choc d'offre asymétrique</b>			
Politique budgétaire Output gap	plus expansionniste meilleure stabilisation	moins expansionniste meilleure stabilisation	solde équilibré moins bonne stabilisation	moins expansionniste moins bonne stabilisation

#### 1.4.3.5 Impact de la sensibilité au taux d'intérêt nominal sur la stabilisation conjoncturelle

Comme précédemment, nous supposons une évolution unilatérale de la puissance de transmission de la politique monétaire du pays H, qui sera le pays affecté par un choc asymétrique.

Dans un premier temps, suite à un choc négatif de demande, une diminution de la transmission monétaire du pays H dégrade la stabilisation de son output gap, comparative-ment à une situation où elle n'aurait pas évolué. Malgré un creusement plus important du déficit. D'ailleurs, malgré une moindre transmission, le taux d'intérêt nominal réagit moins aux chocs lorsque  $\delta_H$  diminue, accentuant dès lors la dégradation de l'output gap. L'output gap du pays F se dégrade également, dans une moindre mesure (moindre hausse dans le cas d'un choc asymétrique sur le pays H), la baisse du caractère expansionniste de la politique monétaire l'emportant sur les retombées positives d'une politique budgétaire du pays H plus

active. Ainsi, une baisse du niveau de transmission rend la politique monétaire moins active, malgré des taux d'inflation qui baissent de manière plus marquée.

Dans un second temps, en cas de choc d'offre, les conséquences d'une modification de la sensibilité du pays H à la politique monétaire sont tout à fait différentes. Rappelons que, en cas de choc négatif sur la production, l'output gap se dégrade, le solde public également, mais la hausse des prix entraîne une politique monétaire restrictive. Suite à une évolution de  $\delta_H$ , la politique monétaire devient également, comme suite à un choc de demande, moins active, donc, moins restrictive, ce qui réduit la dégradation des output gaps. Les politiques budgétaires sont, alors, moins expansionnistes et caractérisées par de moindres dégradations des soldes publics. Cependant, les taux d'inflation sont, de fait, moins bien stabilisés (ils augmentent plus).

Enfin, si, désormais, nous supposons que les deux pays sont caractérisés par une évolution dans leur sensibilité au taux d'intérêt, deux situations peuvent être distinguées. Les deux pays font face à une baisse de leur  $\delta$ . Les résultats exposés ci-avant s'en retrouvent renforcés. Si les deux sensibilités évoluent en sens contraire, nous pouvons observer des effets de compensation, si bien qu'une augmentation de  $\delta_F$  peut compenser la baisse de  $\delta_H$  et améliorer la stabilisation des output gaps en cas de choc de demande par exemple. Cependant ceci est intimement lié aux niveaux des variations de  $\delta_H$  et  $\delta_F$  et à la taille des pays. En d'autres termes, nous pourrions, par exemple, observer une hausse des rigidités du marché du travail dans un pays (niveau de protection de l'emploi, flexibilité de l'emploi et des salaires qui jouent sur la transmission de la politique monétaire) tout en améliorant l'efficacité de la politique monétaire dans ce même pays, dans la mesure où le pays voisin augmenterait le niveau de son  $\delta$ .

De même, le tableau ci-dessous permet de reprendre ces résultats. Il expose les conséquences d'une modification de la sensibilité du pays H à la politique monétaire selon le type de choc. Nous comparons alors les résultats obtenus à une situation dans laquelle ce paramètre n'aurait pas changé.

Tableau 1.5 – Réactions des pays suite à différents chocs négatifs en cas de modification de la sensibilité du pays H au taux d'intérêt nominal

	$\delta_H = 0$	$\delta_H = 0,4$	$\delta_H = 0$	$\delta_H = 0,4$
	<b>choc symétrique de demande</b>		<b>choc asymétrique de demande</b>	
Politique monétaire	moins expansionniste	plus expansionniste	moins expansionniste	plus expansionniste
Politique budgétaire H	plus expansionniste	moins expansionniste	plus expansionniste	moins expansionniste
Politique budgétaire F	plus expansionniste	moins expansionniste	baisse de l'excédent	hausse de l'excédent
Output gap	plus forte dégradation	meilleure stabilisation	plus forte dégradation	meilleure stabilisation
Output gap H	plus forte dégradation	meilleure stabilisation	plus forte dégradation	meilleure stabilisation
Output gap F	plus forte dégradation	meilleure stabilisation	moins hausse	plus forte hausse
Inflation	plus forte baisse	moins baisse	plus forte baisse	moins baisse
Inflation H	plus forte baisse	moins baisse	plus forte baisse	moins baisse
Inflation F	plus forte baisse	moins baisse	moins hausse	plus forte hausse
	<b>choc symétrique d'offre</b>		<b>choc asymétrique d'offre</b>	
Politique monétaire	moins restrictive	plus restrictive	moins restrictive	plus restrictive
Politique budgétaire H	moins expansionniste	plus expansionniste	moins expansionniste	plus expansionniste
Politique budgétaire F	moins expansionniste	plus expansionniste	moins expansionniste	plus expansionniste
Output gap	meilleure stabilisation	plus forte dégradation	meilleure stabilisation	plus forte dégradation
Output gap H	meilleure stabilisation	plus forte dégradation	meilleure stabilisation	plus forte dégradation
Output gap F	meilleure stabilisation	plus forte dégradation	meilleure stabilisation	plus forte dégradation
Inflation	plus forte hausse	meilleure stabilisation	plus forte hausse	meilleure stabilisation
Inflation H	plus forte hausse	meilleure stabilisation	plus forte hausse	meilleure stabilisation
Inflation F	plus forte hausse	meilleure stabilisation	moins baisse	plus forte baisse

## 1.5 Implication d'un policy-mix avec hétérogénéités et objectif de stabilité financière

Dans cette seconde configuration, nous intégrons un objectif de stabilité financière dans la fonction de perte de la banque centrale. Comme mentionné ci-avant Albulescu et Oros (2014) trouvaient des gains en termes de stabilisation conjoncturelle en cas d'introduction d'un tel objectif mais dans le cadre d'une union monétaire homogène. Nous tentons d'étudier la robustesse de ce résultat dans le cadre de pays tout à fait hétérogènes.

### 1.5.1 Comportement des autorités

Dans cette nouvelle configuration, le comportement des autorités est décrit par les fonctions de perte suivantes :

$$L^{CB} = \frac{1}{2}[\alpha_{\pi}\pi^2 + \alpha_r r^2 + \alpha_{afsi}AFSI^2] \quad (1.32)$$

$$L_H^G = \frac{1}{2}[\beta_{y,H}y_H^2 + \beta_{g,H}g_H^2] \quad (1.33)$$

$$L_F^G = \frac{1}{2}[\beta_{y,F}y_F^2 + \beta_{g,F}g_F^2] \quad (1.34)$$

### 1.5.2 Valeurs d'équilibre

Nous poursuivons la même méthodologie que celle mentionnée ci avant. Dès lors, la première étape consiste à minimiser les fonctions de perte des autorités ce qui nous permet d'obtenir les valeurs suivantes des instruments :

$$r = \frac{\alpha_{\pi}\delta(g + \epsilon^d - \epsilon^s) + \alpha_{AFSI}\eta[d(g + \epsilon^d - \epsilon^s) + \mu k(g + \epsilon^d) - fg\mu]}{\eta + \alpha_{AFSI}\eta^2} \quad (1.35)$$

$$g_H = \frac{A_H a \alpha_{\pi} \delta(\epsilon^d - \epsilon^s) + B_H \epsilon_F^d - C_H \epsilon_H^d}{AC - BD} \quad (1.36)$$

$$g_F = \frac{A_F a \alpha_\pi \delta (\epsilon^d - \epsilon^s) + B_F \epsilon_H^d - C_F \epsilon_F^d}{AC - BD} \quad (1.37)$$

Avec :

$$\eta = \delta(k\mu + d) + e\mu$$

$$E = (\beta_{y,H} a^2 + \beta_{g,H}) I - \beta_{y,H} a \delta_H (\omega a + (1 - \omega) b) [\alpha_\pi \delta + \alpha_{AFSI} (d + \mu(k - f))]$$

$$F = \beta_{y,H} a [-bI + \delta_H (\omega b + (1 - \omega) a) (\alpha_\pi \delta + \alpha_{AFSI} (d + \mu(k - f)))]$$

$$G = (\beta_{y,F} a^2 + \beta_{g,F}) I - \beta_{y,F} a \delta_F (\omega b + (1 - \omega) a) [\alpha_\pi \delta + \alpha_{AFSI} (d + \mu(k - f))] \quad H = \beta_{y,F} a [-bI + \delta_F (\omega a + (1 - \omega) b) (\alpha_\pi \delta + \alpha_{AFSI} (d + \mu(k - f)))]$$

$$I = \alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2 + \alpha_{AFSI} \eta^2$$

$$J = \alpha_\pi \delta (\epsilon^d - \epsilon^s) + \alpha_{AFSI} \eta (d (\epsilon^d - \epsilon^s) + \mu \epsilon^d k)$$

Ensuite, la résolution du système d'équations permet d'obtenir les valeurs d'équilibre des instruments et du revenu. Leurs expressions peuvent être trouvées en annexe de ce chapitre.

### 1.5.3 Impact de l'AFSI sur l'équilibre du modèle

#### 1.5.3.1 Un nouveau paramètre de stabilité financière rend la banque centrale pro-active et améliore / dégrade les déficits publics et la stabilisation selon le type de choc subi

Tout d'abord, peu importe le type de choc, l'introduction de l'AFSI rend la banque centrale pro-active. En effet, la politique monétaire est plus expansionniste (le taux d'intérêt baisse plus) suite à un choc de demande négatif et plus restrictive (le taux d'intérêt augmente plus) suite à un choc d'offre négatif, comparativement à nos résultats sans l'AFSI. Dès lors, les taux d'inflation s'en retrouvent mieux stabilisés. L'inflation des pays choqués par un choc

négatif de demande diminue moins et augmente moins suite à un choc d'offre. En parallèle, inversement, les politiques budgétaires réagissent moins aux différents types de chocs. En l'occurrence, les soldes publics se dégradent moins en cas de chocs négatifs. A partir de ceci, les situations, en termes de stabilisation des output gaps, sont différentes selon le type de choc.

Suite à un choc de demande négatif, la plus forte expansion monétaire l'emporte sur le moindre creusement des soldes publics permettant une meilleure stabilisation des output gaps (une moindre baisse). Dans le cas spécifique d'un choc asymétrique sur le pays H, son output gap est également mieux stabilisé tandis que son voisin profite, encore plus qu'auparavant, de cette situation en améliorant encore davantage sa conjoncture (excédents budgétaires et output gap plus élevé). Malgré de moindres effets de débordement venant d'une moindre consommation publique du pays choqué, la politique monétaire, plus expansionniste qu'avant, l'emporte. Cependant, suite à un choc d'offre, les output gaps des pays sont, au contraire, moins bien stabilisés (ils baissent davantage). La politique monétaire étant en effet plus restrictive qu'auparavant. Dès lors, les taux d'inflation sont, tout de même, mieux stabilisés. Ils augmentent moins suite à un choc négatif. Cependant, la politique monétaire étant plus restrictive, les déficits se creusent plus largement afin de compenser ces effets négatifs sur l'activité. Cependant, le caractère plus restrictif de la politique monétaire l'emporte sur le caractère plus expansionniste des politiques budgétaires, si bien qu'au niveau global, les output gaps sont moins bien stabilisés.

Enfin, cette analyse résiste aux modifications du paramètre  $\alpha_{AFSI}$ . En effet, plus la valeur du paramètre augmente, plus la banque centrale est pro-active et permet aux gouvernements de moins creuser leurs déficits publics en cas de chocs négatifs de demande plus, en cas de choc d'offre. De la même manière, les output gaps sont encore mieux stabilisés en cas de chocs de demande mais se dégradent davantage en réponse aux chocs d'offre, comme expliqué précédemment dans le cas général.

### 1.5.3.2 Quel impact de l'AFSI sur les soldes publics et la stabilisation conjoncturelle en présence d'hétérogénéités ?

Nous étudierons tour à tour l'impact de l'introduction de l'AFSI selon les types d'hétérogénéités introduites dans notre modèle, selon plusieurs degrés d'intensité et selon le type de chocs subi par les pays.

*L'introduction de l'AFSI tend à faire converger les politiques budgétaires lorsque le pays choqué est le plus petit*

Tout d'abord, nous avons vu que les hétérogénéités de taille n'impactaient pas la stabilisation conjoncturelle suite à des chocs symétriques, comparativement à une situation où les deux pays auraient la même taille. Nous trouvons ces mêmes résultats en réponse à un choc négatif asymétrique d'offre sur le pays H, peu importe la taille relative du pays choqué. Cependant, lors d'un choc négatif asymétrique de demande sur le pays H, l'introduction de l'AFSI tend à faire converger les politiques budgétaires des deux gouvernements lorsque le pays choqué est le plus petit uniquement. En effet, dans ce cas, nous observons une réduction du déficit du pays H suite à l'introduction de l'AFSI, alors que l'excédent du pays F se réduit (en effet, ce dernier profitait d'une politique monétaire expansionniste et d'une hausse des effets de débordement budgétaire pour améliorer sa conjoncture économique). Inversement, nous ne retrouvons pas ceci lorsque le pays choqué est le plus grand dans la mesure où certes, son déficit se creuse moins en réponse en choc, comparativement à une situation caractérisée par l'absence de l'AFSI, mais le pays voisin augmente son excédent, empêchant ainsi une convergence relative.

Ces résultats peuvent être résumés dans le tableau suivant. Il expose les conséquences de l'introduction de l'AFSI selon l'hétérogénéité de taille des pays, par rapport à une situation identique, sans AFSI.

*L'introduction de l'AFSI améliore / dégrade la stabilisation selon le type de choc et permet une convergence des politiques budgétaires dans un cas particulier*

Tableau 1.6 – Impact de l’introduction de l’AFSI selon la taille des pays et le type de chocs asymétriques

	$\omega = 0,1$	$\omega = 0,9$
	<b>choc asymétrique de demande (H)</b>	
$g_H$	amélioration du solde	amélioration du solde
$g_F$	baisse de l’excédent	hausse de l’excédent
$y_H$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
$y_F$	hausse de l’output gap	hausse de l’output gap
	<b>choc asymétrique d’offre (H)</b>	
$g_H$	dégradation du solde	dégradation du solde
$g_F$	dégradation du solde	dégradation du solde
$y_H$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
$y_F$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation

*de changement unilatéral des préférences de l’un des gouvernements*

Comme précédemment, nous supposons ici une modification unilatérale des préférences du gouvernement H pour la stabilisation de l’output gap et la minimisation de son déficit respectivement.

En réponse à un choc négatif de demande asymétrique sur le pays H, nos résultats montrent également que l’introduction de l’AFSI contribue à une convergence relative des deux politiques budgétaires, lorsque le gouvernement H augmente sa préférence relative pour la stabilisation de l’output gap. En effet, même s’il creuse davantage son déficit par rapport à une situation où il n’aurait pas changé ses préférences ; par rapport à une situation sans AFSI, ce creusement est moindre. Dans le même temps, le pays voisin voit son excédent se réduire du fait de moindres débordement budgétaire qui sont.

De plus, nous trouvons que l’introduction de l’AFSI porte préjudice aux pays suite aux chocs d’offre. En effet, lorsque la préférence relative pour la stabilisation de l’output gap augmente, le déficit augmente (politique plus expansionniste) mais l’output gap n’en profite



pas ; ce dernier est moins bien stabilisé. Lorsque la préférence relative pour la minimisation du déficit augmente, ce dernier s'équilibre toujours (comme dans la situation précédente, sans AFSI) mais l'output gap est moins bien stabilisé.

Enfin, l'introduction de l'AFSI est plus bénéfique suite à un choc de demande dans la mesure où il améliore la stabilisation de l'output du ou des pays choqué(s). Cependant, les deux output gaps étant mieux stabilisés, l'AFSI ne permet pas une convergence relative des deux output gaps, comme c'est le cas pour les soldes publics en cas de choc asymétrique de demande.

Nos résultats peuvent également être résumés dans le tableau ci-dessous qui reprend les conséquences de l'introduction de l'AFSI en fonction de la valeur attribuées aux préférences du gouvernement  $H$ , par rapport à une situation identique sans AFSI.

Tableau 1.7 – Impact de l’introduction de l’AFSI selon le changement de préférences du gouvernement H et le type de chocs

	$\beta_{y,H} = 1,5; \beta_{g,H} = 0$	$\beta_{y,H} = 0; \beta_{g,H} = 1,5$
	<b>choc symétrique de demande</b>	
$g_H$	amélioration du solde	solde à l’équilibre
$g_F$	dégradation du solde	dégradation du solde
$y_H$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
$y_F$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
	<b>choc asymétrique de demande (H)</b>	
$g_H$	amélioration du solde	solde à l’équilibre
$g_F$	réduction de l’excédent	réduction de l’excédent
$y_H$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
$y_F$	augmentation	augmentation
	<b>choc symétrique d’offre</b>	
$g_H$	dégradation du solde	solde à l’équilibre
$g_F$	dégradation du solde	dégradation du solde
$y_H$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
$y_F$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
	<b>choc asymétrique d’offre (H)</b>	
$g_H$	dégradation du solde	solde à l’équilibre
$g_F$	dégradation du solde	dégradation du solde
$y_H$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
$y_F$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation :

*Une évolution de la sensibilité des économies au taux d’intérêt nominal a un impact sur la convergence / divergence des politiques budgétaires*

Peu importe l’évolution unilatérale de la sensibilité du pays H au taux d’intérêt nominal, l’introduction de l’AFSI entraîne une moins bonne stabilisation conjoncturelle des output gaps suite aux chocs d’offre. Inversement, la stabilisation des output gaps est meilleure suite à un choc de demande symétrique, par rapport à la situation précédente sans AFSI.

Ici, nous retrouvons une situation particulière dans laquelle les soldes publics semblent converger, lorsque le pays H subit un choc asymétrique de demande et lorsque sa sensibilité au taux d’intérêt nominal augmente. Dans ce cas, il réduit son déficit grâce à une politique monétaire plus expansionniste alors que le gouvernement F réduit son excédent budgétaire face à de moindres effets de débordement. Inversement, une évolution à la baisse de  $\delta_H$  tend

à les faire évoluer en sens inverse.

L'ensemble des effets d'une modification unilatérale de la sensibilité du pays H au taux d'intérêt nominal suite à l'introduction de l'AFSI, par rapport à une situation identique sans AFSI, peut être résumé dans le tableau suivant.

Tableau 1.8 – Impact sur les output gaps et les soldes publics de l'introduction de l'AFSI selon l'évolution de la sensibilité du pays H au taux d'intérêt nominal

	$\delta_H = 0,05$	$\delta_H = 0,4$
<b>choc symétrique de demande</b>		
$g_H$	dégradation du solde	amélioration du solde
$g_F$	amélioration du solde	amélioration du solde
$y_H$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
$y_F$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
<b>choc asymétrique de demande (H)</b>		
$g_H$	dégradation du solde	amélioration du solde
$g_F$	hausse de l'excédent	réduction de l'excédent
$y_H$	amélioration de la stabilisation	amélioration de la stabilisation
$y_F$	augmentation	augmentation
<b>choc symétrique d'offre</b>		
$g_H$	dégradation du solde	dégradation du solde
$g_F$	dégradation du solde	dégradation du solde
$y_H$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
$y_F$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
<b>choc asymétrique d'offre (H)</b>		
$g_H$	dégradation du solde	dégradation du solde
$g_F$	dégradation du solde	dégradation du solde
$y_H$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation
$y_F$	dégradation de la stabilisation	dégradation de la stabilisation

## 1.6 Conclusion

Ainsi, ce chapitre s'est attaché à compléter une riche littérature portant sur le policy-mix optimal dans un contexte marqué par les hétérogénéités et l'instabilité financière, mais cette littérature est caractérisée par un manque de recherches faisant le lien entre ces éléments, d'autant plus que les hétérogénéités déjà relevées sont essentiellement étudiées indépendamment les unes des autres. Pour remédier à cela, nous nous sommes basés sur le cadre d'analyse de Albuлесcu et Oros (2014) afin d'étudier la stabilisation conjoncturelle, les écarts de stabilisation entre pays et l'interaction entre les autorités en intégrant un panel d'hétérogénéités et une meilleure prise en compte de l'instabilité financière. Nous pouvons résumer nos résultats en plusieurs points

Tout d'abord, l'existence de multiples hétérogénéités entre pays a des conséquences importantes en termes de stabilisation conjoncturelle et de coordination des politiques économiques (politiques budgétaires entre elles puis politiques budgétaires et politique monétaire). Notamment, nous avons montré que les hétérogénéités de taille des pays impactaient directement cette notion de coordination ainsi que le caractère adapté ou non de la politique monétaire aux spécificités de chaque pays. Plus précisément, bien que cette hétérogénéité n'ait pas d'impact suite à un choc symétrique, dans le cadre d'un choc asymétrique, plus le pays choqué est petit, moins la politique monétaire lui sera favorable. Un risque budgétaire est présent dans la mesure où une plus forte dégradation des déficits tente de compenser une politique monétaire moins favorable. De plus, malgré une taille relativement plus petite, un choc sur ce pays impact également ses voisins. Dès lors, la nécessité d'une coordination budgétaire et ou d'un mécanisme commun de stabilisation est croissante avec l'hétérogénéité de taille. Ensuite, nous avons également observé qu'une hétérogénéité dans les préférences des gouvernements pouvait entraîner des risques de passagers clandestins. En effet, une augmentation de la préférence pour la stabilisation de l'un des pays induit une politique budgétaire davantage expansionniste, qui profite dès lors aux autres pays via des effets de débordement. Là encore, la nécessité d'une coordination budgétaire et ou d'un mécanisme de solidarité en cas de choc est croissant avec l'hétérogénéité des préférences des gouvernements. Enfin,

l'hétérogénéité des sensibilités nationales au taux d'intérêt nominal induit également des conséquences. Notamment, une sensibilité plus élevée de l'un des pays pour ce paramètre améliore non seulement la stabilisation conjoncturelle dans son propre pays mais améliore également celle des autres. D'où l'intérêt d'une concertation plus poussée en matière de politiques économiques lorsque ces dernières impliquent de modifier cette sensibilité à la hausse, comme à la baisse (politiques de marché du travail; réformes bancaires, financières, du secteur immobilier, etc, pouvant jouer sur la puissance de transmission de la politique monétaire).

Ensuite, nous avons fait le lien entre ces hétérogénéités et l'instabilité financière en mesurant les conséquences de l'introduction d'un objectif de stabilité financière comme mission supplémentaire de la banque centrale. Nous avons pu observer que son introduction tendait à améliorer la stabilisation conjoncturelle en cas de choc de demande mais à la dégrader en cas de choc d'offre, ceci s'accroissant ou se réduisant lorsque nous augmentons ou réduisons la préférence relative de la banque centrale pour la stabilité financière. Faisant le lien avec les hétérogénéités, nous avons trouvé que l'introduction de l'AFSI profitait davantage au pays le plus petit, en particulier lorsque ce dernier subissait un choc asymétrique. De même, lorsque le plus petit subit un choc asymétrique de demande, nous observons une convergence relative des politiques budgétaires des pays, dans la mesure où le solde public du pays choqué s'améliore tandis que l'excédent de son voisin se dégrade, ceci, par rapport à une situation identique sans AFSI. Nous retrouvons cette situation de convergence relative des politiques budgétaires après introduction de l'AFSI dans plusieurs configurations : lorsque la préférence relative d'au moins un des pays pour la stabilisation de l'output gap augmente et lorsque la sensibilité d'au moins un des gouvernements au taux d'intérêt nominal progresse.

A partir de ces résultats, de nombreux points mériteraient d'être plus largement exploités, afin, toujours, de progresser dans la compréhension de l'impact des hétérogénéités sur la coordination des autorités et sur la stabilisation conjoncturelle d'une part et sur la prise en compte de l'instabilité financière dans ces relations d'autre part. Notamment, deux pistes nous paraissent être pertinentes et s'inscrivent tout à fait dans la continuité de ces résultats.

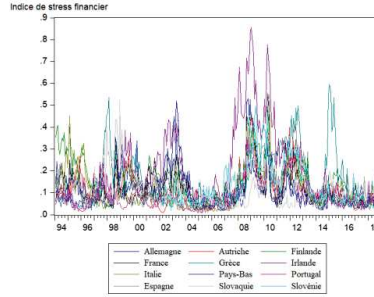
Tout d'abord, la piste d'un approfondissement du cadre d'analyse au niveau de la prise en compte des hétérogénéités afin de correspondre au mieux, à la situation de la zone euro. Notamment, bien que le système de résolution du modèle s'en retrouverait plus largement complexe, nous pourrions également introduire de l'hétérogénéité dans d'autres paramètres structurels du modèle. Plus précisément, il pourrait être intéressant de faire l'hypothèse d'une sensibilité différente de chaque pays au solde public (paramètre " $a$ "), de même pour la puissance des effets de débordement de la consommation publique d'un gouvernement vers les autres pays (paramètre " $b$ "). Ensuite, une prise en compte d'un résultat en particulier pourrait être creusée : celle de la nécessité d'une meilleure coordination des politiques budgétaires. Pour cela, une piste nous paraît être privilégiée et concerne l'intégration d'une nouvelle autorité budgétaire supra-nationale en sus des autorités budgétaires nationales. Son rôle pourrait être de favoriser la convergence des politiques budgétaires et d'améliorer simultanément la stabilisation conjoncturelle (soit deux objectifs dans sa fonction de perte). Cependant, se pose la question de l'instrument propre qui nécessite, dès lors, une capacité budgétaire spécifique.

Dans ce sens, nous proposons notre deuxième chapitre. Pour nous distinguer d'une simple extension, nous proposons de faire l'étude de l'état des hétérogénéités entre les politiques budgétaires dans la zone euro. En effet, il nous paraît pertinent de dresser une analyse des hétérogénéités budgétaires entre pays, en termes de niveau des variables budgétaires (solde public, solde primaire, évolution etc) mais également en termes de comportement des politiques budgétaires. Dès lors, nous étudierons les différences de déterminants et de comportements budgétaires entre pays afin de distinguer d'éventuels points communs et points de divergence.

## 1.7 Annexes

### 1.7.1 Evolution de l'indice de stress financier

FIGURE 1.2 – Evolution de l'indice de stress financier pour un panel de pays membres de la zone euro (1994-2018)



Sources : BCE ; "*Country-level Index of Financial Stress (Composite Indicator)*." Tous les pays de la zone euro ne sont pas ici représentés afin de faciliter la lecture du graphique, même si, la tendance que nous pouvons constater est également suivie par les pays non représentés

### 1.7.2 Equilibre macroéconomique d'un policy-mix avec hétérogénéités

A partir des valeurs optimales, la résolution du système d'équation permet d'obtenir les valeurs d'équilibre suivantes :

$$r^E = \frac{\alpha_\pi \delta [(\epsilon^d - \epsilon^s)((AC - BD) + \alpha_\pi \delta a((a - b)(A_H - A_F)\omega + A_H + A_F))]}{(AC - BD)(\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)} + \frac{\alpha_\pi \delta [-\epsilon_H^d((a - b)(B_F + C_H)\omega - B_F a + C_H b) + \epsilon_F^d((a - b)(B_H + C_F)\omega + B_H b - C_F a)]}{(AC - BD)(\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$

$$g_H^E = \frac{A_H a \alpha_\pi \delta (\epsilon^d - \epsilon^s) + B_H \epsilon_F^d - C_H \epsilon_H^d}{AC - BD} \quad (1.38)$$

$$g_F^E = \frac{A_F a \alpha_\pi \delta (\epsilon^d - \epsilon^s) + B_F \epsilon_H^d - C_F \epsilon_F^d}{AC - BD} \quad (1.39)$$

Avec :

$$A = (\beta_H a^2 + \beta_{g,H}) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2) - \beta_{y,H} a \alpha_\pi \delta_H \delta (\omega a + (1 - \omega) b)$$

$$B = \beta_{y,H} a (b (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)) - \alpha_\pi \delta_H \delta (\omega b + (1 - \omega) a)$$

$$C = (\beta_F a^2 + \beta_{g,F}) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2) - \beta_{y,F} a \alpha_\pi \delta_F \delta (\omega b + (1 - \omega) a)$$

$$D = \beta_{y,F} a (b (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)) - \alpha_\pi \delta_F \delta (\omega a + (1 - \omega) b)$$

$$A_H = [\beta_{y,H} (\beta_F a^2 + \beta_{g,F}) - \beta_{y,H} \beta_{y,F} a b \delta_F] (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)$$

$$A_F = [\beta_{y,F} (\beta_H a^2 + \beta_{g,H}) - \beta_{y,H} \beta_{y,F} a b \delta_H] (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)$$

$$B_H = B \beta_{y,F} a (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)$$

$$B_F = D \beta_{y,H} a (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)$$

$$C_H = C \beta_{y,H} a (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)$$

$$C_F = A \beta_{y,F} a (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)$$

Enfin, nous pouvons obtenir les niveaux d'équilibre du revenu :

$$y_H^E = \frac{(\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2) [\alpha_\pi \delta a (\epsilon^d - \epsilon^s) (A_H a + A_F b) + \epsilon_H^d (AC - BD + B_F b - C_H a) + \epsilon_F^d (B_H a - C_F b)]}{(AC - BD) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$

$$\frac{-\alpha_\pi \delta_H \delta [(\epsilon^d - \epsilon^s) (AC - BD + \alpha_\pi \delta a ((a - b) (A_H - A_F) \omega + A_H b + A_F a))]}{(AC - BD) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$

$$\frac{-\alpha_\pi \delta_H \delta [-\epsilon_H^d ((a - b) (B_F + C_H) \omega + C_H b - B_F a) + \epsilon_F^d ((a - b) (B_H + C_F) \omega + B_H b - C_F a)]}{(AC - BD) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$

$$y_F^E = \frac{(\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2) [\alpha_\pi \delta a (\epsilon^d - \epsilon^s) (A_F a + A_H b) + \epsilon_F^d (AC - BD + B_H b - C_F a) + \epsilon_H^d (B_F a - C_H b)]}{(AC - BD) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$

$$\frac{-\alpha_\pi \delta_F \delta [(\epsilon^d - \epsilon^s) (AC - BD + \alpha_\pi \delta a ((a - b) (A_F - A_H) \omega + A_F b + A_H a))]}{(AC - BD) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$

$$\frac{-\alpha_\pi \delta_F \delta [-\epsilon_F^d ((a - b) (B_H + C_F) \omega + C_H b - B_H a) + \epsilon_H^d ((a - b) (B_F + C_H) \omega + B_F b - C_H a)]}{(AC - BD) (\alpha_\pi \delta^2 + \alpha_r \mu^2)}$$



### 1.7.3 Equilibre macroéconomique d'un policy-mix avec hétérogénéités et AFSI

La résolution du système d'équation permet d'obtenir les valeurs d'équilibre suivantes :

$$r^E = \frac{aI[\omega(b-a)(\beta_{y,H}\epsilon_H^d(H-G) + \beta_{y,F}\epsilon_F^d(E-F)) - a(H+E) - b(G+F)](\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}\eta(d + \mu(k-f)))}{(EG - FH)I} + \frac{aJ[\omega(b-a)(\beta_{y,H}\delta_H(H-G) + \beta_{y,F}\delta_F(E-F)) + a(H+E) + b(G+F) + J(EG - FH)]}{(EG - FH)I}$$

$$g_H^E = \frac{-aI(\beta_{y,H}G\epsilon_H^d + \beta_{y,F}F\epsilon_F^d) + a[\alpha_\pi\delta(\epsilon^d - \epsilon^s) + \alpha_{AFSI}(d(\epsilon^d - \epsilon^s) + \mu\epsilon^dk)](\beta_{y,H}G\delta_H + \beta_{y,F}F\delta_F)}{EG - FH}$$

$$g_F^E = \frac{-aI(\beta_{y,F}E\epsilon_F^d + \beta_{y,H}H\epsilon_H^d) + a[\alpha_\pi\delta(\epsilon^d - \epsilon^s) + \alpha_{AFSI}(d(\epsilon^d - \epsilon^s) + \mu\epsilon^dk)](\beta_{y,F}E\delta_F + \beta_{y,H}H\delta_H)}{EG - FH}$$

Enfin, nous pouvons obtenir les niveaux d'équilibre de demande nationale :

$$y_H^E = \frac{-\beta_{y,H}a(aG + bH)I(\epsilon_H^d I + \delta_H J) - \beta_{y,F}a(aF + bE)I(\epsilon_F^d I + \delta_F J) + \epsilon_H^d I(EG - FH)}{I(EG - FH)} - \frac{a\delta_H[I(\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}\eta(d + \mu(k-f)))(\omega(b-a)(\beta_{y,H}\epsilon_H^d(H-G) + \beta_{y,F}\epsilon_F^d(E-F)) - a(H+E) - b(G+F))]}{I(EG - FH)} - \frac{a\delta_H[J(\omega(b-a)(\beta_{y,H}\delta_H^d(H-G) + \beta_{y,F}\delta_F^d(E-F)) + a(H+E) + b(G+F))]}{I(EG - FH)}$$

$$y_F^E = \frac{-\beta_{y,F}a(aE + bF)I(\epsilon_F^d I + \delta_F J) - \beta_{y,H}a(aH + bG)I(\epsilon_H^d I + \delta_H J) + \epsilon_F^d I(EG - FH)}{I(EG - FH)} - \frac{a\delta_F[I(\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}\eta(d + \mu(k-f)))(\omega(b-a)(\beta_{y,F}\epsilon_F^d(F-E) + \beta_{y,H}\epsilon_H^d(H-H)) - a(F+G) - b(E+H))]}{I(EG - FH)} - \frac{a\delta_F[J(\omega(b-a)(\beta_{y,F}\delta_F^d(F-E) + \beta_{y,H}\delta_H^d(G-H)) + a(F+G) + b(E+H))]}{I(EG - FH)}$$

Avec :

$$\eta = \delta(k\mu + d) + e\mu$$

$$E = (\beta_{y,H}a^2 + \beta_{g,H})I - \beta_{y,H}a\delta_H(\omega a + (1 - \omega)b)[\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}(d + \mu(k - f))]$$

$$F = \beta_{y,H}a[-bI + \delta_H(\omega b + (1 - \omega)a)(\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}(d + \mu(k - f)))]$$

$$G = (\beta_{y,F}a^2 + \beta_{g,F})I - \beta_{y,F}a\delta_F(\omega b + (1 - \omega)a)[\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}(d + \mu(k - f))] \quad H = \beta_{y,F}a[-bI + \delta_F(\omega a + (1 - \omega)b)(\alpha_\pi\delta + \alpha_{AFSI}(d + \mu(k - f)))]$$

$$I = \alpha_\pi\delta^2 + \alpha_r\mu^2 + \alpha_{AFSI}\eta^2$$

$$J = \alpha_\pi\delta(\epsilon^d - \epsilon^s) + \alpha_{AFSI}\eta(d(\epsilon^d - \epsilon^s) + \mu\epsilon^d k)$$



## Chapitre 2

# Hétérogénéité des fonctions de réaction budgétaire nationales dans la zone euro

### 2.1 Introduction

La récente crise des dettes souveraines dans la zone euro a permis de mettre sur le devant de la scène la question de la soutenabilité des finances publiques et à particulièrement mis en lumière le comportement budgétaire hétérogène des Etats membres. Pour coordonner et réguler les politiques budgétaires nationales, une certaine discipline budgétaire a été introduite dès 1992 avec le Traité de Maastricht, puis, en 1997 avec le Pacte de Stabilité et de Croissance (PSC), plusieurs fois réformé depuis.

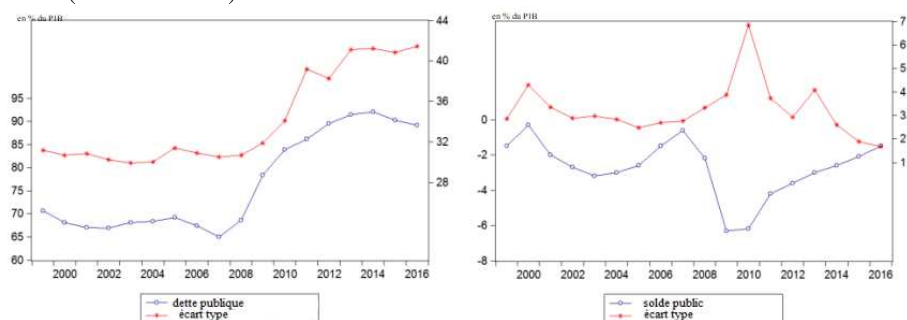
Malgré un cadre réglementaire commun, les politiques budgétaires de la zone euro sont caractérisées par une hétérogénéité certaine. Les deux graphiques ci-dessous, peuvent en donner un bref aperçu en montrant l'évolution, depuis 1999,<sup>1</sup> des ratios de la dette publique/PIB, du déficit public/PIB de la zone euro ainsi que de leur écart type respectif. Nous pouvons relever que les écarts types, représentant un indicateur de dispersion, n'ont pas particulièrement baissé depuis 1999. Une augmentation significative peut même être relevée à partir de la période de crise financière, après 2008. Malgré une dispersion au mieux, stagnante, au pire, croissante, nous pouvons tout de même relever une amélioration notable du

---

1. Nous avons sélectionné 1999, année d'introduction de la monnaie unique.

solde public : de -6.3% à -1.5% entre 2009 et 2016. Dans le même temps, la dette publique augmentait de près de 30 points.

FIGURE 2.1 – Evolution des ratios et des écarts types de la dette publique et du solde public de la zone euro (1999 - 2016)



Source : Eurostat.

Pour comprendre les déterminants des politiques budgétaires nationales, et donc, les raisons de leur caractère hétérogène, nous pouvons nous pencher sur les fonctions de réaction budgétaire (FRF, pour Fiscal Reaction Functions). Le terme de "fiscal stance" peut également être trouvé afin de caractériser les positions budgétaires. Alors, la question que nous nous posons ici est : quelles sont les variables qui conditionnent la direction (le comportement) des politiques budgétaires ? Plus généralement, il s'agit d'identifier les variables macroéconomiques auxquelles les politiques budgétaires des gouvernements sont sensibles. Dans le cas de la zone euro, cette question est cruciale, pour au moins trois raisons :

- ★ La connaissance précise des déterminants des politiques budgétaires nationales aide à identifier les caractéristiques communes et les principales différences entre ces dernières. Ainsi, nous pouvons identifier les sources potentielles d'hétérogénéité entre les pays. Ces hétérogénéités peuvent être la cause de réponses asymétriques aux chocs économiques susceptibles de déstabiliser la zone euro dans son ensemble.
- ★ L'identification des variables explicatives des politiques budgétaires sur une longue période permet également de mesurer l'impact que la naissance de la zone euro (et des règles budgétaires sous-jacentes) a pu avoir sur la trajectoire des finances publiques.

- ★ Une meilleure connaissance des spécificités nationales en termes de finance publique est une étape essentielle pour la prochaine réforme de la gouvernance économique de la zone euro et qui décidera de son avenir.

Depuis la fin des années 1990 avec les premiers travaux de Bohn (1995) et Bohn (1998), la science économique s'est intéressée aux facteurs expliquant l'évolution des politiques budgétaires. Dans le contexte récent de crise financière et des dettes souveraines, nous avons vu une croissance certaine de la littérature à ce propos. Pendant longtemps, les études se sont limitées au cas américain et aux pays de l'OCDE. Ce n'est que plus récemment que les études se sont plus concrètement penchées sur le cas européen et celui de la zone euro en particulier. Depuis l'article fondateur de Bohn (1998), la littérature accepte généralement qu'une politique budgétaire est dite soutenable lorsque la contrainte budgétaire inter-temporelle est satisfaite ; le solde primaire réagit alors positivement à une augmentation de la dette publique. Sur données américaines, Bohn (1998) montre que le solde primaire est une fonction croissante du ratio de la dette publique/PIB. En effet une croissance de la dette publique doit être suivie d'une amélioration du solde public afin d'éviter une nouvelle augmentation de celle-ci. Depuis Bohn (1998), une large partie de la littérature a accepté cette explication <sup>2</sup>. Sur le cas européen spécifiquement, la littérature a fréquemment estimé une fonction de réaction sur données de panel afin d'éviter le problème d'une longueur limitée des séries de données. Quelques articles estiment tout de même une fonction de réaction en série temporelle, pays par pays comme Fincke et Greiner (2012), Schoder (2014) ou encore Berti et al. (2016) mais chaque étude ne concerne qu'une sélection limitée de pays. <sup>3</sup> D'ailleurs, Baldi et Staehr (2016) soulèvent ce manque de recherches et de résultats par pays, pour la zone euro spécifiquement.

---

2. Voir les revues de littérature proposées par Berti et al. (2016) et Checherita-Westphal et Zdarek (2017) citant de nombreux articles qui estiment une réaction positive du solde primaire suite à une augmentation de la dette publique.

3. Par exemple, Berti et al. (2016) estiment une fonction de réaction budgétaire pour 13 pays européens considérés individuellement. Les résultats montrent que la crise financière a significativement augmenté la réponse des politiques budgétaires suite aux évolutions de la dette publique. Legrenzi et Milas (2013) estiment également une fonction de réaction budgétaire pour les GIPS (Greece, Irlande Portugal et Espagne). Schoder (2014) analyse la soutenabilité des dettes souveraines de 15 pays de l'OCDE à partir des conditions initiées par Bohn (1998). Il trouve que la convergence des règles des pays européens en matière de finance publique a contribué à améliorer le niveau de soutenabilité des dettes publiques concernant les pays membres testés. Cependant, certains pays (Grèce, Portugal et Espagne) affichent un risque d'insoutenabilité de leur dette publique.

Ainsi, ce chapitre fournit une analyse des comportements budgétaires des pays de la zone euro et soulève la question de la convergence des politiques budgétaires. Notre étude offre une contribution originale en trois points : (i) nous nous intéressons à chaque pays membre, considéré individuellement, alors que la littérature fournit plutôt des analyses en données de panel ou alors, individuellement mais pour une sélection limitée de pays. (ii) Nous captions les comportements budgétaires de ces pays de 1990 à 2017 en données trimestrielles, là où les estimations en données de panel utilisent principalement des données annuelles. (iii) Nous considérons de manière distincte plusieurs horizons temporels dans notre analyse : le court et le long terme. Pour réaliser cela, nous nous appuyons sur deux approches complémentaires : (1) une estimation en données de panel afin d'avoir une analyse préliminaire de façon à valider ou non, la pertinence de notre analyse par pays ; (2) les estimations en séries temporelles sont réalisées à partir d'un modèle à correction d'erreur afin de mettre en lumière la distinction entre la dynamique budgétaire de long terme (en analysant la soutenabilité des dettes publiques) et celle de court terme (en analysant les déterminants des politiques budgétaires). Ainsi, nous soulignons l'importance de considérer les hétérogénéités en matière budgétaire et soulevons le potentiel problème pour le fonctionnement de la zone euro.

Ce chapitre est structuré de la manière suivante. La section 2 expliquera brièvement ce qu'est une fonction de réaction budgétaire, son fonctionnement et la manière de l'interpréter à partir d'une revue de littérature sur le cas spécifique de la zone euro. La section 3 présentera les principales statistiques des finances publiques de façon à avoir un aperçu de la diversité des situations selon les pays. La section 4 décrira la méthodologie empirique employée et présentera une analyse des résultats obtenus. Finalement, la section 5 conclura ce chapitre en soulevant quelques propositions et extensions qui pourraient être pertinentes pour poursuivre cette étude.

## 2.2 Fonction de réaction budgétaire dans la zone euro : revue de la littérature

Après avoir introduit les fonctions de réaction budgétaire, nous proposons une rapide revue de littérature afin de mettre en lumière les principaux résultats déjà obtenus sur les déterminants des politiques budgétaires.

### 2.2.1 Qu'est ce qu'une fonction de réaction budgétaire ?

Pour comprendre l'analyse des déterminants des fonctions de réaction budgétaire, il est tout d'abord essentiel de se pencher sur les différentes composantes du solde public. Ce dernier peut être décomposé en trois principales parties :

- Une composante discrétionnaire, résultant des mesures intentionnelles du gouvernement.
- Une composante automatique, résultant du jeu naturel des stabilisateurs automatiques correspondant à l'évolution du budget (recettes et dépenses) en fonction des effets cycliques et des chocs.
- Une composante correspondant au paiement des intérêts de la dette précédemment contractée.

En d'autres termes, le solde public  $B_{it}$  du pays  $i$  à la date  $t$  peut être modélisé de la manière suivante :

$$B_{it} = B_{it}^D + B_{it}^A + i_{it}D_{it-1} \quad (2.1)$$

Où  $B_{it}^D$  correspond à la balance discrétionnaire,  $B_{it}^A$  est la balance dite automatique et  $i_{it}D_{it-1}$  sont les intérêts de la dette passée avec  $i_{it}$  le taux d'intérêt appliqué sur la dette passée  $D_{it-1}$ .

Une fois ces éléments à l'esprit, nous pouvons définir les fonctions de réaction budgétaire comme l'estimation du comportement des politiques budgétaires. Plus concrètement,



elles permettent de définir les principaux éléments qui influencent les politiques budgétaires. Dès lors, la variable dépendante est représentée par l'instrument budgétaire, c'est à dire, le solde public, le solde primaire, le solde structurel ou toute autre décomposition fine du solde public comme vu ci-avant. Généralement, la variable dépendante la plus utilisée par la littérature est le solde primaire, noté  $PB_{it}$  correspondant au solde public excluant le poids du remboursement des intérêts de la dette passée (i.e.  $PB_{it} = B_{it} - i_{it}D_{it-1}$ ). La seconde variable, également régulièrement utilisée, par Gali et Perotti (2003) ou Ayuso-i Casals (2007) par exemple, est le solde primaire ajusté des variations du cycle, noté  $SPB_{it}$  et qui représente le solde discrétionnaire uniquement.

Au cours de ce chapitre, nous considérerons le solde primaire, excluant donc les intérêts de paiement sur la dette passée, en tant que variable expliquée des politiques budgétaires (ce qui n'empêche pas de considérer que le niveau de la dette publique conditionne la politique budgétaire, comme nous le verrons plus tard). C'est notamment sur la méthode empirique utilisée, l'horizon temporel ciblé, les variables explicatives sélectionnées et l'orientation analytique tournée vers la mise en lumière des hétérogénéités que nous nous distinguons des précédentes études.

## 2.2.2 Revue de la littérature

### 2.2.2.1 Un outil de mesure du risque de fatigue budgétaire

Une première catégorie d'études a traité du lien entre, ou le solde primaire ( $PB_{it}$ ) et le solde primaire retardé et le niveau de la dette publique (à l'instant  $t$  ou avec une période de retard selon les études) sans tenir compte, à ce moment là, d'autres variables explicatives. L'objectif était alors d'évaluer uniquement dans quelle mesure le niveau de la dette publique avait un impact sur la mise en oeuvre de la politique budgétaire. C'est par exemple le cas de Ghosh et al. (2013) ou Medeiros (2012) qui mettent en lumière l'éventualité d'une fatigue budgétaire ("*fiscal fatigue*") lorsque la dette reste à un niveau élevé sur une longue période. Ils tentent alors de déterminer les marges de manoeuvre budgétaire nécessaires pour stabiliser la dette publique. Spécifiquement sur la zone euro, Weichenrieder et Zimmer (2015) ont examiné dans quelle mesure l'entrée dans la zone euro a modifié le comportement des gouvernements à l'égard de la dette publique, tout en faisant la distinction entre trois régimes : avant Maastricht, pendant la période de pré-adhésion et après l'adhésion. Il apparaît alors que, pour un groupe de trois pays plus endettés que la moyenne (France, Grèce et Portugal), les réactions du solde primaire suite aux variations de la dette publique sont plus fortes après l'adhésion qu'avant. Pourtant, il n'y a pas eu de réduction significative de la "prudence budgétaire" pour les autres. Dans le même ordre d'idées, Afonso et Jalles (2017) confirment que les gouvernements ont augmenté leur solde primaire pour faire face à des niveaux plus élevés de la dette publique.

### 2.2.2.2 Politique budgétaire et cycle économique : pro et contra-cyclicité

Une seconde catégorie d'études s'est penchée sur le lien entre la politique budgétaire et l'état de l'économie. Ces études s'intéressent au compromis entre stabilisation économique suite à des chocs négatifs (induisant donc une dégradation de la situation des finances publiques) et consolidation budgétaire (induisant donc une amélioration de la situation des finances publiques). La question soulevée est : comment la situation macroéconomique des

pays (mesurée par l'output gap, par exemple) a un impact sur la mise en oeuvre de la politique budgétaire? Il y a globalement deux façon alternatives de considérer cette question : (1) soit en tenant compte à la fois de la politique budgétaire automatique et discrétionnaire (dans ce cas, la balance primaire est considérée), (2) soit en tenant uniquement compte de la politique budgétaire discrétionnaire (dans ce cas, c'est le solde primaire corrigé des variations du cycle qui est considéré).

Dans le cas (1), Plodt et Reicher (2015) ou Baldi et Staehr (2016) ont notamment montré que les politiques budgétaires nationales étaient contra-cycliques. D'ailleurs, la sensibilité du solde primaire à la dette publique se révèle être croissante à la fois pour les pays en crise et ceux moins affectés par celle-ci. Dans le cas (2), l'accent est uniquement mis sur la relation entre la politique budgétaire discrétionnaire et l'état de l'économie, en soulignant l'hypothèse d'asymétrie du comportement des gouvernements (avec un comportement différent selon les bonnes ou les mauvaises conditions conjoncturelles). À ce titre, Huart (2011) cherche à déterminer si les politiques budgétaires sont plus contra-cycliques, ou pas, depuis l'entrée des pays dans la zone euro. L'objectif est alors de déterminer si le comportement cyclique des politiques budgétaires discrétionnaires a changé et si ce comportement est asymétrique en fonction des bonnes ou des mauvaises périodes économiques. Entre 1970 et 2008, il apparaît que parmi les 12 pays de la zone euro, la Finlande et les Pays-Bas seulement ont une politique budgétaire discrétionnaire fortement contra-cyclique. C'est également le cas pour l'Espagne et l'Irlande après 1999. Plodt et Reicher (2015) et Caprioli et al. (2017) effectuent le même type d'analyse mais avec une méthodologie différente et obtiennent des résultats relativement similaires. De manière générale, la prise en compte de l'état de l'économie est un élément majeur dans l'estimation des fonctions de réaction budgétaire. La plupart des études (Legrenzi et Milas (2013), Medeiros (2012) ou Maltritz et Wuste (2015) par exemple) démontrent globalement un impact positif de la croissance ou de l'output gap sur l'instrument budgétaire choisi (solde primaire, solde public etc), définissant alors, le caractère contra-cyclique des politiques budgétaires. Cependant, quelques exceptions existent pour certains pays pour certaines périodes, comme le relève l'étude de Fincke et Greiner (2012) par exemple.

### 2.2.2.3 D'autres déterminants des politiques budgétaires

Une troisième catégorie d'études s'est concentrée sur l'intégration d'autres variables explicatives pour évaluer les déterminants de la politique budgétaire, généralement évaluée sur la base du solde primaire. Sont notamment inclus (en plus de l'indicateur de cycle comme vu dans la seconde catégorie) : le taux d'inflation, le taux d'intérêt de long terme et la balance des comptes courants. Le taux d'inflation permet d'évaluer la relation entre la politique budgétaire et les conditions monétaires dans l'union. Le taux d'intérêt de long terme permet de mesurer la pression des marchés financiers sur la politique budgétaire mise en oeuvre par un pays. La balance des comptes courants permet de tester, en particulier, l'hypothèse des déficits jumeaux<sup>4</sup>. Par exemple, Legrenzi et Milas (2013) se concentrent sur le rôle du taux d'intérêt pour les GIPS (Grèce, Irlande, Portugal, Espagne). En particulier, ils montrent que sous la pression des marchés financiers, tous les pays abaissent le plafond de leur dette à partir duquel des mesures d'assainissement sont prises. En conséquence, la pression des marchés financiers semble être plus efficace que les règles budgétaires communautaires pour encourager les Etats membres à corriger leurs déséquilibres budgétaires. Berti et al. (2016) et Maltritz et Wuste (2015) introduisent le taux d'inflation et le taux d'intérêt comme variables explicatives des politiques budgétaires nationales bien qu'ils semblent finalement avoir peu d'impact. En effet, le signe de l'impact de l'inflation sur le solde primaire semble être relativement partagé et dépend étroitement des pays, comme soulevé par Maltritz et Wuste (2015). De plus, Checherita-Westphal et Zdarek (2017) se concentrent sur l'effet du solde du compte courant sur les fonctions de réaction budgétaire. Le coefficient positif de la balance courante tend à confirmer l'hypothèse du déficit jumeau comme l'un des déterminants du comportement budgétaire des gouvernements. Plus généralement, Fournier et Fall (2017) montrent un impact globalement positif de l'ouverture commerciale sur la politique budgétaire.

---

4. Les déficits jumeaux ou doubles déficits se réfèrent à la situation d'un pays enregistrant simultanément un déficit public et un déficit courant.

#### 2.2.2.4 Un comportement budgétaire variant dans le temps

Parmi les études estimant des fonctions de réaction budgétaire, plusieurs ont montré que le comportement budgétaire des gouvernements n'était pas fixe mais variant dans le temps. Sur le cas spécifique de la zone euro, Gali et Perotti (2003) ont examiné les politiques budgétaires avant et après la mise en application du traité de Maastricht d'une part et du Pacte de Stabilité et de Croissance d'autre part. Trouvant que les règles de discipline budgétaire n'avaient pas forcément eu pour effet de réduire l'efficacité des politiques budgétaires dans leur caractère contra-cyclique. Proche de cette analyse, Weichenrieder et Zimmer (2015) rejoignent ces résultats pour la période suivant le traité de Maastricht. De même, Gali et Perotti (2003) et Ayuso-i Casals (2007) ont montré que la croissance du nombre de règles de discipline budgétaire avait été un élément positif pour la bonne tenue des politiques budgétaires. A partir de ces résultats, plusieurs études ont également constaté un changement dans le comportement des politiques budgétaires, à partir de la crise financière. Berti et al. (2016) par exemple, pour 13 pays européens, montrent que le comportement budgétaire a changé pendant la crise. Plus précisément, les gouvernements sont devenus plus sensibles aux évolutions de la dette publique et ajustent de manière plus forte leurs politiques budgétaires. Afonso et Jalles (2017) également ont considéré le rôle des marchés financiers. Ils montrent notamment une évolution des caractéristiques données à la soutenabilité budgétaire en période de crise. Enfin, l'étude de Baldi et Staehr (2016) a permis d'identifier certaines évolutions similaires dans les comportements budgétaires des pays européens en réponse à la crise. Plus précisément, ce sont les pays de l'Ouest qui affichent les politiques budgétaires les plus contra-cycliques sur la période, d'autant plus que la taille des pays semble intimement liée à la persistance de l'effet des politiques budgétaires en réponse à la crise.

Ainsi, de façon non exhaustive, nous pouvons proposer un tableau synthétique (voir ci-dessous) reprenant plusieurs éléments de la littérature concernant les fonctions de réaction budgétaire dans la zone euro. Les notations ont été harmonisées. On note,  $PB$  : le solde primaire (ratio par rapport au PIB) ;  $CAPB$  : le solde primaire ajusté des variations du cycle

(ratio par rapport au PIB);  $\alpha_0$  : une constante;  $D$  : la dette publique (ratio par rapport au PIB);  $Y$  : l'indicateur de cycle (représenté par l'output gap ou la croissance du PIB, selon les études)<sup>5</sup>;  $G$  l'écart de dépense publique mesuré comme la différence entre les dépenses totales et celles relevant des variations du cycle;  $X$  : un vecteur de variables de contrôle;  $FRI$  : l'indice de règle budgétaire;  $\epsilon$  : le terme d'erreur.

---

5. Nous précisons cet indicateur directement dans le tableau.

**Tableau 2.2.2 : Résumé des FRF estimées dans la littérature pour les pays européens.**

Articles	contributions	FRF	variables	estimation / méthode	pays et données
Bohn (1998)	Comment le gouvernement réagit-il à l'accumulation de dette publique? Il trouve une réponse positive du solde primaire suite à une augmentation de la dette. La politique budgétaire américaine satisfait la contrainte budgétaire intertemporelle.	$PB_t = \alpha_0 + \alpha_D D_t + \alpha_Y Y_t + \alpha_G G_t + \epsilon_t$	Ici, $G$ est le niveau des dépenses du gouvernement.	MCO; linéaire, quadratique et forme cubique	U.S.; 1916-1995 (en périodes décomposées)
Gali et Perotti (2003)	Effets du Traité de Maastricht et du PSC sur la capacité des gouvernements européens à conduire une politique budgétaire contra-cyclique. Ils trouvent que les politiques budgétaires deviennent plus contra-cycliques avec le temps. Les auteurs soutiennent les règles budgétaires communautaires.	$CAPB_t = \alpha_0 + \alpha_{CAPB} CAPB_{t-1} + \alpha_{Y, BM} EY_t + \alpha_{Y, AM} DAMY_t + \alpha_D D_{t-1} + \epsilon_t$	Ici, $CAPB$ est exprimé en ratio par rapport au PIB potentiel; les notations $BM$ et $AM$ indiquent les périodes pré et post Traité de Maastricht; $E$ indique une variable anticipée et $DAM$ prend la valeur 1 pour la période post Traité de Maastricht; $D$ est l'encours de la dette relative au PIB potentiel.		UEM, UE, OCDE (pays individuels et panel); 1980-2002
Ayuso-i Casals (2007)	Caractéristiques et efficacité d'une règle numérique dans les pays européens. Il évalue comment les règles budgétaires ont une influence sur la conduite des politiques budgétaires (en termes de discipline budgétaire et de stabilisation conjoncturelle). Il trouve que le Traité de Maastricht a augmenté le nombre de règles budgétaires et qu'elles impactent directement les politiques budgétaires.	$CAPB_t = \alpha_0 + \alpha_D D_{t-1} + \alpha_Y Y_{t-1} + \alpha_G G_{t-1} + \alpha_{EMU} EMU_t + \alpha_{SGP} SGP_t + \alpha_{ENL} ENL_t + \alpha_{FCI} FCI_t + \alpha_{ELEC} ELEC_t + \alpha_{SIZE} SIZE_t + \alpha_{PO} PO_t + \alpha_{FRI} FRI_{t-1} + \alpha_{LEND} LEND_{t-1} + \alpha_{PO2} PO2_t + \alpha_{NU} NU_t$	$Y$ : output gap; $EMU$ : 1 pour l'Europe des 15 entre 1994 et 1998; $SGP$ : PCS 1 pour les pays de la zone euro après 1998; $ENL$ : 1 pour l'Europe des 10 après 2003; $FCI$ : 1 s'il y a un conseil budgétaire dans le pays; $ELEC$ : 1 si des élections législatives ont eu lieu dans l'année; $SIZE$ : 1 pour l'Allemagne, la France, l'Italie, l'Espagne, la Pologne et le Royaume Uni; $PO$ : 0, 1 et 2 pour des gouvernement de droite, de coalition ou de gauche; $LEND$ : emprunt net; $PO2$ : 1 si gouvernance directe ou 0 pour gouvernance de délégation $NU$ : somme au carré de la part des partis au gouvernement.	panel, effets fixes; MCO	25 pays européens; 1990-2005

Stoica et Leonte (2011)	Ils estiment une FRF pour la Grèce. Ils trouvent que la dette publique et l'output gap affectent le solde primaire de manière non significative (statistiquement). Le comportement de la politique budgétaire résulte surtout de la récente crise	$PB_t = \alpha_0 + \alpha_{PB}PB_{t-1} + \alpha_Y Y_{t-1} + \alpha_D D_{t-1}$	Ici, $Y$ : output gap		Grèce ; 2001-2008
Fincke et Greiner (2012)	Ils évaluent la réaction du solde primaire aux variations de la dette publique et analysent la soutenabilité de cette dernière. Ils trouvent des preuves empiriques de soutenabilité pour les pays testés bien que les politiques budgétaires soient mises en oeuvre de manière différente	$PB_t = \alpha_0 + \alpha_D D_{t-1} + \alpha_Y Y_t + \alpha_{SOC} SOC_t + \alpha_R R_t + \epsilon_t$	$SOC$ : excédent du système d'assurance sociale par rapport au PIB ; $R$ : taux d'intérêt de long terme	"penalized spline smoothing" ; FRF par pays individuels	Autriche, France, Allemagne, Italie, Pays Bas et Portugal ; 1971-2006 pour la période longue.
Medeiros (2012)	Il simule des ratios de dette/PIB pour évaluer la "fatigue budgétaire" en utilisant une approche probabiliste. Il trouve que le solde primaire affiche en effet une "fatigue budgétaire", le solde primaire se dégrade quand le ratio de dette excède un certain seuil.	$PB_{i,t} = \alpha_0 + \eta_i + \alpha_D D_{i,t-1}   X_{i,t-2} + \alpha_Y Y_{i,t-1}   X_{i,t-1} + \alpha_{FRI} FRI_{i,t}   X_{i,t-1} + \epsilon_{i,t}$	$\eta$ effets fixes ; $X$ : vecteur de variables instrumentales (variables endogènes retardées, dépense primaire, taux d'ouverture, taux d'inflation, termes de l'échange, impact des termes de l'échange sur le revenu des ménages, demande extérieure, prix du pétrole).	modèle VAR ; panel	15 pays européens ; 1976-2011
Escolano et al. (2012)	Ils évaluent l'impact de la décentralisation sur les performances budgétaires dans l'UE. Ils trouvent que lorsque les dépenses sont décentralisées elles s'accompagnent de meilleures performances budgétaires.	$CAPB_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_{PB} CAPB_{i,t-1} + \alpha_D D_{i,t-1} + \alpha_Y Y_{i,t-1} + \alpha_{INST} INST_{i,t} + \alpha_X X_{i,t} + \eta_i + \epsilon_{i,t}$	$Y$ : output gap ; $INST$ : vecteur de variables (ratio des dépenses régionales (et recettes) par rapport aux dépenses générales dépenses infra nationales (et recettes) ; transferts régionaux) ; $X$ : autres variables de contrôles (politiques et institutionnelles).	panel (MCO et variables dummy), effets fixes individuels	27 membres de l'UE ; 1990-2008
Legrenzi et Milas (2013)	Ils évaluent le comportement budgétaire des autorités pendant les "bons" et "mauvais" cycles. L'ajustement budgétaire grec est plus lent et le solde primaire ne répond pas au cycle économique. Sous la pression des marchés financiers, tous les pays sélectionnés réduisent le seuil de dette à partir duquel des mesures correctrices sont prises.	$\Delta PB_t = \alpha_0 + (\alpha_{RES} RES_{t-1} + \alpha_Y Y_t) \theta_{t-1}^s + (\alpha_{RES} RES_{t-1} + \alpha_Y Y_t) (1 - \theta_{t-1}^s) + \alpha_D \Delta D_{t-1} + \alpha_{FIN} FIN_t + \epsilon_t$	$RES$ : résidus de la relation de long terme entre le solde primaire et la dette publique ; $Y$ : croissance du PIB réel et output gap ; $FIN$ : mesure de la crise financière.	FRF non linéaire "state-varying thresholds"	Grèce, Irlande, Portugal, Espagne ; 1960-2012 (périodes décomposées)



Ghosh et al. (2013)	Jusqu'à quel niveau la dette publique peut-elle augmenter sans compromettre la solvabilité budgétaire ? Nouveau cadre d'évaluation de la viabilité de la dette. Ils calculent les marges de manœuvre budgétaire comme la différence entre le ratio de dette et les limites qu'ils estiment. Ils trouvent une situation budgétaire précaire pour la Grèce, l'Italie, le Portugal et l'Espagne.	$PB_{t+1} = X + f(D)_t + \epsilon_{t+1}$	$X$ : output gap, dépenses du gouvernement, inflation (hors pétrole) et prix, ouverture commerciale, indice de stabilité politique, indice de règle budgétaire du FMI, ratio de la population dépendante sur la population totale	panel	23 pays développés, 1971-2006
Schoder (2014)	Comment la soutenabilité de la dette a évolué après la mise en place des critères de convergence et après 2007. Il trouve que les critères de convergence ont contribué à la soutenabilité de la dette. Il remarque un risque d'insoutenabilité pour la Grèce, le Portugal et la France.	$\Delta PB_{i,t} = \rho_i(PB_{i,t-1} - \alpha_{D1}D_{i,t}) + \sum_{k=0}^{p-1} \alpha_{D2}\delta D_{i,t-k} + \sum_{k=1}^{q-1} \alpha_{PB}PB_{i,t-k} + \epsilon_{i,t}$		panel et modèle à correction d'erreur	15 pays de l'OCDE ; 1980-2010
Reicher (2014)	"Fournit un ensemble d'estimation de FRF. Globalement, les pays ajustent surtout leur politique budgétaire via les recettes fiscales en réponse aux variations de la dette.	$\Delta TAX_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_Y Y_t + \alpha_D D_t + \alpha_1(\Delta X_{i,t-1} - \alpha_0 - \alpha_Y \Delta Y_{i,t-1} - \alpha_D D_{i,t-1}) + \epsilon_{i,t}$	$TAX_{i,t}$ : taxes "i" ; ici $Y$ : PIB.	"two-stage least squares" ; MMG	20 pays de l'OCDE ; 1955-2007
Weichenrieder et Zimmer (2015)	Ils se demandent si les membres de la zone euro ont réduit leur réponse suite aux chocs par rapport à la période 1992-1999. Ils trouvent qu'en effet, les pays ont en moyenne réduit leur réponse budgétaire.	$PB_{i,t} = \rho Debt_{i,t-1} + \alpha V_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ and $PB_{i,t} = \alpha_D D_{i,t-1} + \alpha_{PRE} PRE + \alpha_{EUR} EUR + \alpha_{PRE} PreDi_{i,t-1} + \beta EURD_{i,t-1} + \alpha_X X_{i,t} + \epsilon_{i,t}$	$PRE=1$ (respectivement $EUR$ ) pour la période avant la signature du Traité de Maastricht (entrée dans la zone euro) ; $X$ : output gap, dépense du gouvernement	panel avec effets fixes individuels et temporels	17 pays de la zone euro ; 1970-2011
Maltritz et Wüste (2015)	Ils analysent les déterminants du solde public. Ils trouvent la présence d'un biais de déficit et que les règles budgétaires ont amélioré le solde primaire. Le taux d'inflation et les intérêts de la dette ont un impact positif pour réduire la dette mais le niveau d'endettement impacte négativement le solde primaire. La croissance du PIB n'est pas significative.	$PB_{i,t} = \alpha_{PB} PB_{i,t-1} + \alpha_D D_{i,t} + \alpha_X X_{i,t} + \alpha_{FRI} FRI_{i,t} + \alpha_{FCI} FCI_{i,t} + \alpha_{SFA} SFA_{i,t}$	$X$ : croissance du PIB réel, variation du taux de chômage, rendement des obligations souveraines, ratio des plus 65 ans sur la population, variable élection dummy prenant la valeur 1 si une élection législative ou exécutive a eu lieu dans l'année, orientation politique du gouvernement, variable dummy membre ; $FCI$ : indice de conseil budgétaire ; $FCA$ : ajustement stock flux	panel	27 membres de l'UE ; 1991-2011

Checherita-Westphal et Zdarek (2017)	Nouvelle approche pour mesurer la "fatigue budgétaire". Ils trouvent des preuves que les pays de la zone euro affichent en moyenne, une réaction budgétaire positive suite à une hausse de la dette. Le solde primaire s'améliore d'environ 0,03-0,06 pour chaque augmentation de 1 point du ratio dette/PIB.	$PB_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_{PB}PB_{i,t-1} + \alpha_X X_{i,t} + \delta_i + \epsilon_{i,t}$	$X$ : output gap, ratio du solde du compte courant sur le PIB, variable dummy élection, croissance du PIB, stabilité gouvernementale, taux d'intérêt implicite, ratio des intérêts de paiement de la dette sur le PIB, indice retardé de règle budgétaire, consommation finale du gouvernement	techniques de panel dynamique, effets fixes	zone euro ; 1970-2013
Plodt et Reicher (2015)	Ils estiment des FRF pour 12 membres de la zone euro en utilisant différentes mesures de l'output gap. Ils affirment que leur spécification explique mieux les données que les spécifications plus communément utilisées.	$\Delta TAX_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_Y Y_t + \alpha_D D_t + \alpha_1 (\Delta X_{i,t-1} - \alpha_0 - \alpha_Y \Delta Y_{i,t-1} - \alpha_D D_{i,t-1}) + \epsilon_{i,t}$	$TAX_{i,t}$ : taxes "i" ; ici $Y$ : output.	"two-stage least squares" ; MMG	20 pays de l'OCDE ; 1955-2007
Berti et al. (2016)	Ils mesurent le changement de comportement budgétaire depuis la crise financière. Ils constatent que la plupart des pays de l'UE ajustent positivement leur politique budgétaire à la hausse des niveaux de dette publique, assurant les conditions de la durabilité. Depuis 2009, la réactivité budgétaire à la dette publique augmente, mais certains pays présentent un risque de "fatigue fiscale".	$\Delta PB_t = \alpha_0 (PB_{t-1} - \alpha_{D1} D_{t-2} - \alpha_{D2} D_{t-2} CRIS) + \alpha_{D3} \Delta D_{t-1} + \alpha_{D4} \Delta D_{t-2} + \alpha_{EXP} EXP_t + \alpha_Y Y_t + \alpha_R R_t + \alpha_\pi \pi_t + \alpha_{CRIS} CRIS_t + \epsilon_t$	$CRIS$ : variable dummy crise prenant la valeur 1 à partir de 2009 ; $here, R$ : taux d'intérêt implicite sur la dette publique ; $\pi$ : taux d'inflation	panel et modèle à correction d'erreur	13 pays de l'UE ; 1950-2013
Baldi et Staehr (2016)	Ils montrent une divergence des performances budgétaires avant et après la crise financière. Ils constatent des différences de persistance et de réactions cycliques entre différents groupes de pays. La période de crise affiche une contra-cyclicité inchangée mais la réaction budgétaire est devenue plus prudente après la crise de la dette souveraine.	$PB_t = \alpha_{PB} PB(-4) + \alpha_Y Y + countrydummy + \epsilon$	ici $Y$ : croissance du PIB ; $countrydummy$ : pour contrôler les hétérogénéités variantes dans le temps entre pays	panel data avec effets fixes	27 pays de l'UE ; 2001-2014

Krajewski et al. (2016)	Ils étudient la soutenabilité des dettes publiques pour les pays européens de l'Est et du centre. Ils trouvent que malgré la crise financière, la dette de ces pays reste soutenable.	$PB_t = \alpha_0 + \alpha_{PB}PB_{t-1} + \alpha_Y Y_t + \alpha_{Y2}Y_{t-1} + \alpha_D D_{t-1}$	Ici $Y$ : output gap	panel et analyse en termes de co-intégration	10 pays d'Europe de l'Est et du centre ; 19990-2012
Afonso et Jalles (2017)	Évaluent les caractéristiques variantes dans le temps de la soutenabilité budgétaire. Ils trouvent que la crise financière a fortement et négativement impacté la soutenabilité budgétaire et que les règles budgétaires basées sur un contrôle des dépenses sont déterminantes pour la soutenabilité.	$PB_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_D D_{t-1} + \epsilon_t$		relation de co-intégration, modèle VAR ; causalité de court terme de Granger, fonctions de réponses impulsionnelles	11 membres de la zone euro ; 1999-2013
Fournier et Fall (2017)	Ils évaluent la "fatigue budgétaire" étant donné la probabilité de défaut estimée par les marchés financiers. Ils trouvent une limite de dette élevée dans la plupart des pays de l'OCDE en raison de faibles taux d'intérêt. Mais les gouvernements sont vulnérables aux changements des conditions macroéconomiques et aux réactions des marchés financiers.	$PB_{i,t} = \alpha_Y Y_{i,t} + \alpha_{OP} OP_{i,t} + \alpha_{D1} (D_{i,t-1} \mathbb{1}_{D_{i,t-1} < d_1} + d_1 \mathbb{1}_{d_1 \leq D_{i,t-1}} + \alpha_{D2} (D_{i,t-1} \mathbb{1}_{d_1 \leq D_{i,t-1} < d_2} + (d_2 - d_1) \mathbb{1}_{d_2 \leq D_{i,t-1}} + \alpha_{D3} D_{i,t-1} \mathbb{1}_{d_2 \leq D_{i,t-1}} + \alpha_{OO} OO_{i,t} + u_{i,t} + \epsilon_{i,t}$	$Y$ : output gap ; $OP$ : ratio d'ouverture * terme de l'échange ; $OO$ : "fiscal one-off" ; $d_1, d_2$ : seuil à partir duquel la réaction budgétaire à la dette change ; $u_{i,t}$ : effets fixes individuels	panel	pays européens et de l'OCDE ; 1985-2013

## **2.3 Statistiques descriptives de l'hétérogénéité des comportements budgétaires dans zone euro**

Avant d'estimer les fonctions de réaction budgétaire nationales, nous proposons de nous intéresser à l'évolution des finances publiques des pays de la zone euro. Cette première analyse nous permettra d'identifier les variables pertinentes sélectionnables pour les estimations suivantes.

### **2.3.1 Caractéristiques des finances publiques nationales**

Nous nous concentrerons sur l'analyse de trois indicateurs majeurs pour comparer les finances publiques nationales : le solde public, le solde primaire et la dette publique. Le tableau ci-dessous permet d'avoir un aperçu de l'évolution de la situation de chaque pays membre entre 2007 (année d'avant crise) et 2016 (dernière année pleine de disponibilité des données).

Tableau 2.1 – Revue des finances publiques pré/post crise

Pays	ratio du solde public (composante cyclique)			ratio du solde primaire 2016	ratio de la dette en 2016 (pts de variation 2007-2016)	écart de dépenses (en pts de % 2009-2016)	écart de recettes (en pts de % 2009-2016)
	2007	pic de la crise	2016				
Autriche (AT)	-1.4 (1.3)	-5.4 (-1.5) (2009)	-1.6 (-0.5)	1.4 1.4	84.6 (+19.5)	-3.4 -3.4	+0.4 +0.4
Belgique (BE)	0.1 (1.8)	-5.4 (-1) (2009)	-2.6 (-0.4)	0.9 0.9	105.9 (+18.2)	-0.2 -0.2	+2.6 +2.6
Chypre (CY)	3.2 (2.6)	-5.4 (-0.2) (2009)	0.4 (-0.4)	5 5	107.8 (+54.3)	-1.4 -1.4	+2.8 +2.8
Estonie (EE)	2.7 (6.4)	-2.7 (-4) (2008)	0.3 (0.1)	0.5 0.5	9.5 (+5.8)	-5.7 -5.7	-3.2 -3.2
Finlande (FI)	5.1 (2.6)	-2.6 (-1.4) (2010)	-1.9 (-1.1)	1.1 1.1	63.6 (+29.6)	+1.3 +1.3	+2 +2
France (FR)	-2.5 (1.8)	-7.2 (-1.3) (2009)	-3.4 (-0.8)	-1 -1	96 (+31.7)	-0.6 -0.6	+3.2 +3.2
Allemagne (DE)	0.2 (1)	-4.2 (-1.1) (2010)	0.8 (-0.1)	2.3 2.3	68.3 (+4.6)	-3.3 -3.3	-1.7 -1.7
Grèce (GR)	-6.7 (3)	-15.1 (-1.6) (2009)	0.7 (-4.7)	6 6	179 (+75.9)	-5.1 -5.1	+10.8 +10.8
Irlande (IE)	0.3 (2.5)	-32.1 (-1) (2010)	-0.6 (1)	-2.3 -2.3	75.4 (+51.5)	-37.3 -37.3	-5.8 -5.8
Italie (IT)	-1.5 (1.3)	-5.3 (-2.1) (2009)	-2.4 (-0.9)	2.1 2.1	132.6 (+32.8)	-1.6 -1.6	+1.2 +1.2
Lettonie (LV)	-0.6 (4)	-9.1 (-4.3) (2009)	0 (0.6)	1.9 1.9	40.1 (+31.7)	-7.4 -7.4	+1.8 +1.8
Lituanie (LT)	-0.8 (3.7)	-9.1 (-4.3) (2009)	0.3 (0.3)	2 2	40.2 (+24.3)	-10.7 -10.7	-1.3 -1.3
Luxembourg (LU)	4.2 (2.4)	-0.7 (-2.5) (2009)	1.6 (-0.4)	1.9 1.9	20 (+12.2)	-3.9 -3.9	-1.8 -1.8
Malte (MT)	-2.2 (0.6)	-4.2 (-1) (2008)	1 (0.7)	2.5 2.5	58.3 (-4.1)	-3.8 -3.8	+0.5 +0.5
Pays Bas (NL)	0.2 (1.4)	-4.2 (-1.8) (2009)	0.4 (-0.5)	2.4 2.4	62.3 (+19.6)	-4.6 -4.6	+1.3 +1.3
Portugal (PT)	-3 (0.7)	-11.2 (-1) (2010)	-2 (-0.3)	3 3	130.4 (+62)	-5.1 -5.1	+2.7 +2.7
Slovaquie (SK)	-0.8 (2.8)	-9.1 (-0.8) (2009)	0.3 (-0.1)	-0.1 -0.1	40.2 (+24.3)	-2.5 -2.5	+3.7 +3.7
Slovénie (SI)	-0.1 (3.2)	-5.9 (-1.5) (2009)	-1.8 (-0.2)	2.4 2.4	79.7 (+56.9)	-0.1 -0.1	+1.3 +1.3
Espagne (ES)	1.9 (1.6)	-11 (-1.7) (2009)	-4.5 (-1)	-1 -1	99.4 (+63.8)	-3.2 -3.2	+3.1 +3.1
<b>zone euro (EA)</b>	<b>-0.6</b> <b>(-1.5)</b>	<b>-6.3 (-1.9)</b> <b>(2009)</b>	<b>-1.9</b> <b>(-0.6)</b>	<b>1.5</b> <b>1.5</b>	<b>89.2</b> <b>(+24.2)</b>	<b>-3</b> <b>-3</b>	<b>+1.8</b> <b>+1.8</b>

Source : Commission européenne, 2017

### **2.3.1.1 Impact de la crise économique sur les finances publiques**

La période de crise est caractérisée par une très forte dégradation de la situation des finances publiques et une forte disparité entre les pays. Tout d'abord, avant le déclenchement de la crise en 2007, la Grèce était le seul pays affichant un déficit public supérieur à la règle communautaire de 3% du PIB. 9 pays affichaient également un excédent budgétaire. Cependant, la crise a largement contribué à creuser le déficit de la zone passant alors de 0.6% du PIB en 2007 à 6.3% en 2009. En outre, la Grèce, l'Irlande, le Portugal et l'Espagne affichaient également un déficit supérieur à 10% de leur PIB au plus fort de la crise. De la même manière, les niveaux de dettes publiques ont particulièrement augmenté, de 24.2 points entre 2007 et 2016 en moyenne pondérée. Alors qu'en 2007, 10 pays respectaient la limite d'endettement à 60% du PIB, il ne sont plus que 6 en 2016.

### **2.3.1.2 Une hétérogénéité croissante des finances publiques**

Après le pic de la crise, la plupart des pays ont retrouvé leur niveau de solde public d'avant crise. En 2016, seulement, 2 pays, la France et l'Espagne, affichaient un déficit supérieur à 3% du PIB (3.4% et 4.5% respectivement). 8 pays ont également amélioré leur solde public par rapport à 2007. Pour retrouver ce niveau, les pays ont dû entreprendre un effort fiscal significatif que nous comptabilisons ici comme la différence entre le solde public au plus fort de la crise (2008, 2009 ou 2010, selon les pays) et son niveau en 2016. Notons que l'Irlande constitue un cas particulier, caractérisé par une très forte dégradation conjoncturelle des finances publiques avant un retour relatif à la normale. En excluant l'Irlande, l'effort de consolidation budgétaire est de 5 points de PIB entre 2009 et 2016, de 2.5 points pour la Belgique, l'Italie ou encore l'Estonie et jusqu'à plus de 15 points pour la Grèce. De plus, lorsque l'on s'intéresse au solde primaire en 2016, nous pouvons remarquer qu'en 2016 seulement 4 pays affichent un déficit en excluant les intérêts de paiement. Ceci souligne notamment le poids des intérêts de paiement qui pèsent sur les finances publiques en général et sur le solde public en particulier.

### **2.3.1.3 Différentes stratégies de consolidation budgétaire**

Pour réduire le déficit public une fois passé le plus haut de la crise, les gouvernements ont dû mettre en oeuvre des politiques de réduction (augmentation) des dépenses (recettes fiscales). Du côté des dépenses, tous les pays ont réduit les leurs à l'exception de la Finlande. La baisse moyenne des dépenses est de 3 points de PIB depuis 2009 mais cette moyenne masque une grande disparité. La Slovénie affiche la plus faible baisse (-0.1 point de PIB) alors que la Lituanie affiche quant à elle la plus élevée (10.7 points) si nous excluons le cas particulier de l'Irlande mentionné précédemment. Du côté des recettes fiscales, elles ont augmenté de 1.8 point de PIB en moyenne. Là encore, le niveau de disparité est notable avec 14 pays ayant augmenté leur pression fiscale alors que l'Estonie, l'Allemagne, la Lituanie et le Luxembourg l'ont réduite. Ainsi, nous pouvons distinguer 3 principales stratégies suivies par les pays afin d'améliorer leurs finances publiques depuis 2009 : (1) les pays ayant principalement réduit leur déficit grâce à une baisse des dépenses publiques (Autriche, Estonie, Allemagne, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte et les Pays Bas) ; (2) les pays ayant principalement réduit leur déficit via une hausse de la pression fiscale (Belgique, Chypre, Finlande, France, Grèce, Slovaquie et Slovénie) ; (3) l'Espagne, se trouvant dans un cas particulier dans lequel l'effort est uniformément réparti entre baisse des dépenses et augmentation des impôts (respectivement 3.2 et 3.1 points).

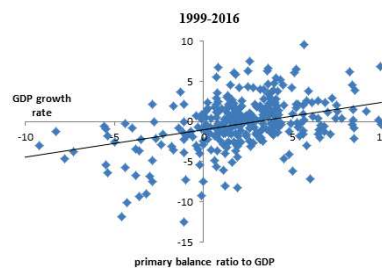
### **2.3.2 Quelles variables macroéconomiques clés pour une fonction de réaction budgétaire ?**

Analyser les comportements budgétaires nationaux nécessite de prendre en considération le contexte macroéconomique des pays. Nous nous concentrerons ici sur la croissance du PIB réel, le taux d'inflation et le taux d'intérêt à long terme. Ces variables sont considérées par la littérature comme des variables explicatives majeures du solde primaire et seront notamment utilisées pour le reste de notre étude.

### 2.3.2.1 Un indicateur de cycle : la croissance du PIB réel

L'indicateur de cycle est considéré comme une variable presque inévitable dans l'estimation des fonctions de réaction budgétaire. Même si Fincke et Greiner (2012), dans leur étude, montrent que l'indicateur de cycle influence négativement le solde primaire, la littérature s'accorde globalement à dire que l'impact de la croissance du PIB et/ou de l'output gap est positif. En d'autres termes, une augmentation de la croissance du PIB (ou de l'output gap) améliore le ratio solde primaire/PIB à travers l'augmentation des recettes fiscales et la baisse des dépenses publiques (notamment des dépenses sociales). Wyplosz (2005), par exemple, a montré que cette relation positive peut être interprétée comme un signe de contra-cyclicité de la politique budgétaire. Les gouvernements améliorent l'état de leur finance publique en période de cycle favorable et les dégradent pour contrer un éventuel choc négatif. Le graphique suivant nous permet d'illustrer ceci en montrant, comme c'est le cas dans la littérature, une relation positive. Chaque point représente, pour chaque pays, le croisement entre le solde primaire au cours d'un trimestre et la croissance du PIB correspondant (entre 1999 et 2016). La période considérée montre, alors, une relation positive malgré une grande disparité entre les points extrêmes.

FIGURE 2.2 – Relation entre le ratio du solde primaire/PIB et du taux de croissance réel des pays de la zone euro (1999-2016)



Source : Eurostat et DG ECOFIN, Economic Forecast (Spring 2017).



### 2.3.2.2 Le taux d'inflation

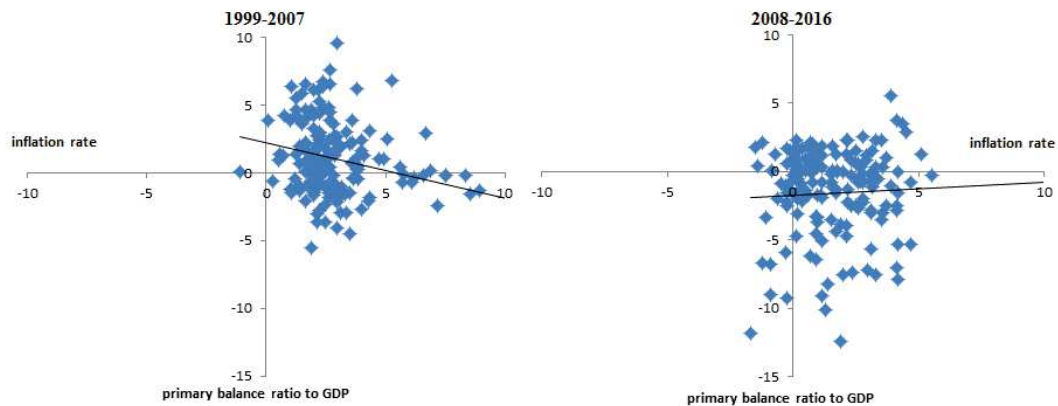
Comme Ghosh et al. (2013), Fournier et Fall (2017) ou Maltritz et Wuste (2015), nous incluons également dans nos estimations, le taux d'inflation comme variable explicative. Fournier et Fall (2017) estiment un coefficient positif et trouvent que l'inflation a un plus grand impact sur l'augmentation des recettes fiscales que sur l'augmentation des dépenses publiques. Le tableau de contingence suivant montre que tous les pays affichaient un taux d'inflation supérieur à 1.5% en 2007 (à l'exception de Malte) alors qu'en 2016, tous les pays affichaient un taux inférieur à 1.5% (à l'exception de la Belgique). Notons que 6 pays sont en processus de déflation (Chypre, Irlande, Italie, Slovaquie, Slovénie et Espagne). De plus, le graphique ci-dessous permet de mettre en évidence une relation inverse entre les périodes 1999-2007 d'une part et 2008-2017 d'autre part. Pour cette première période, nous observons simultanément une amélioration globale des soldes primaires et une augmentation des taux d'inflation. Cette amélioration pourrait être expliquée, en partie, par la mise en application des règles budgétaires accompagnant l'entrée dans la zone euro et par l'augmentation des prix de l'énergie. Cependant, malgré cela, nous trouvons tout de même une relation légèrement positive sur l'ensemble de la période.

Tableau 2.2 – Tableau de contingence : les soldes primaires et les taux d'inflation

solde public taux d'inflation	2007				2016			
	< -5%	[-5%; -3%[	[-3%; 0%[	≥ 0%	< -5%	[-5%; -3%[	[-3%; 0%[	≥ 0%
	procédure de		déficit excessif		procédure de		déficit excessif	
< 0%					ES	IE; IT; SK;SI		CY
[0%; 1, 5%]			MT		FR	EA; ; AT; FI; PT	EE; DE; GR; LV; LT; LU; MT; NL	
]1, 5%; 2, 5%]			EA; AT; BE; CY; FR; IT; FI; DE PT; SK NL			BE		
> 2.5%	GRE		LV; LT; SI	EE; IE; LU; ES				

Source : Eurostat

FIGURE 2.3 – Relation entre les ratios des soldes primaires/PIB et des taux d'inflation des pays de la zone euro



Source : Eurostat.

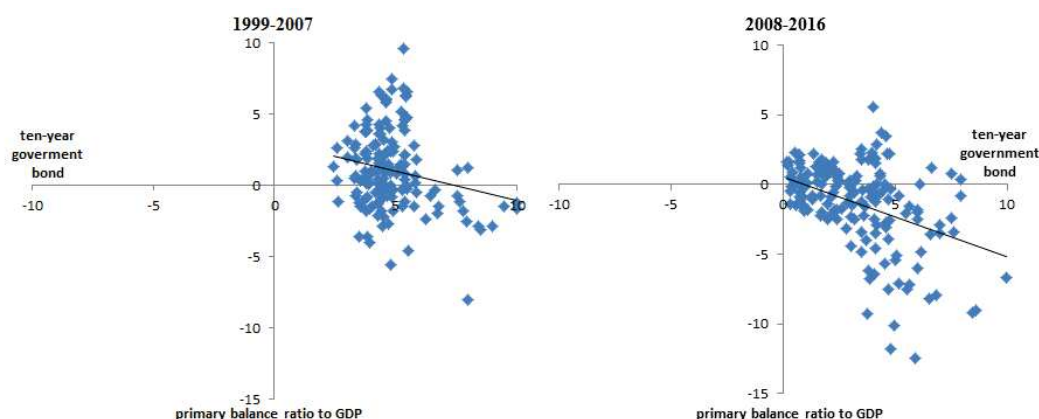
### 2.3.2.3 Le taux d'intérêt de long terme : les Bons Assimilables du Trésor à 10 ans

Nous considérons également, dans notre étude, le taux d'intérêt à long terme, ici représenté par les OAT à échéance 10 ans. Comme montré par Fincke et Greiner (2012) et Maltritz et Wuste (2015), l'OAT peut indirectement affecter le solde primaire à cause du rôle joué par le niveau des intérêts remboursés sur les décisions budgétaires du gouvernement. Plus précisément, un taux d'intérêt de long terme élevé tend à dégrader le solde primaire. Cependant, il n'y a pas de consensus sur le signe de la relation OAT / solde primaire. Maltritz et Wuste (2015) par exemple, trouvent un effet non significatif montrant, dès lors, que la pression des marchés financiers pour améliorer la situation des finances publiques n'est pas suffisante. A l'inverse, Legrenzi et Milas (2013), par exemple, trouvent un effet positif de cette pression-là.

Comme pour la croissance, et comme l'expose le graphique ci-dessous, la relation entre l'OAT et le solde primaire ne semble pas significativement changer à travers le temps. En effet, le graphique laisse apparaître une relation négative entre les deux périodes considérées.

Un solde primaire dégradé est accompagné d'un haut niveau des OAT. Ce résultat semble être théoriquement intuitif dans la mesure où un haut niveau d'OAT indique un haut niveau de paiement des intérêts qui détériore, dès lors, la situation des finances publiques. La période 2008-2016 est caractérisée par plusieurs OAT proches de 0 comparativement à la période 1999-2007. De plus, cette première période est également caractérisée par de grandes disparités entre pays. Dans le détail, les deux graphiques ci-après nous permettent de visualiser ces hétérogénéités à partir des spreads (écart de taux) par rapport à l'Allemagne.<sup>6</sup> Nous avons alors distingué les pays proches du taux allemand et les autres. Le premier groupe de pays, affichant un spread faible, c'est à dire, des OAT proches des données allemandes, ont plusieurs fois été mentionné par la littérature sous le nom de "pays du coeur" ou, "pays du Nord" alors que les seconds pays, caractérisés par des OAT beaucoup plus élevés, sont considérés comme "des pays périphériques" ou encore "pays du Sud, comme Duwicquet et al. (2013) ou Baldi et Staehr (2016) en font mention par exemple.

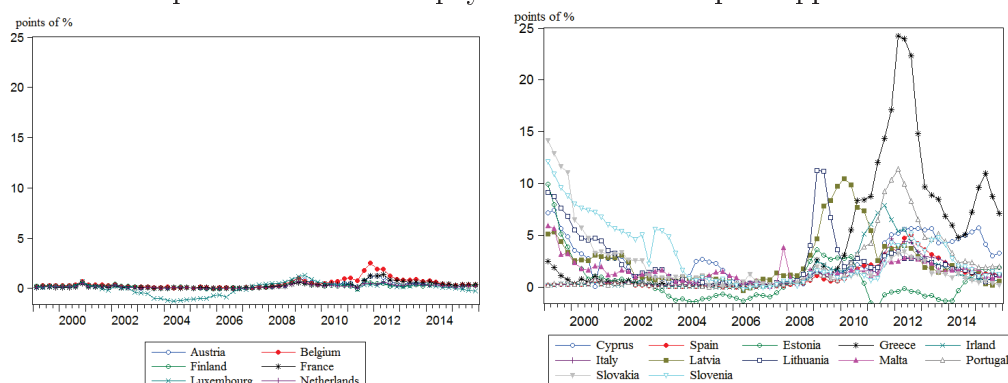
FIGURE 2.4 – Relation entre le ratio du solde primaire/PIB et de l'OAT des pays de la zone euro



Source : Eurostat ; BCE.

6. L'Allemagne affichant l'OAT la plus basse sur la période.

FIGURE 2.5 – Spread des OAT des pays de la zone euro par rapport à l'Allemagne



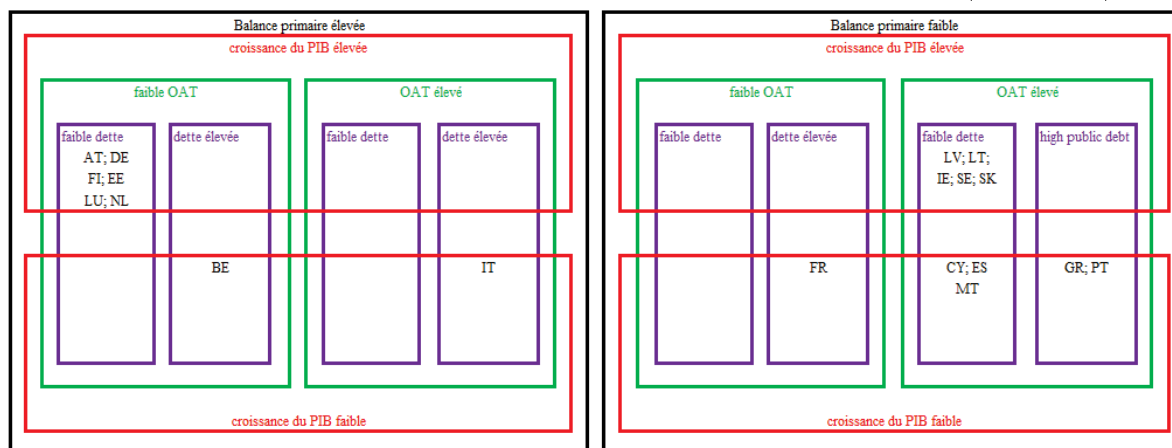
Source : BCE

### 2.3.3 Points communs et différences : une tentative de classement des pays membres

Cette rapide analyse descriptive fournit déjà, des éléments nous permettant de classer les pays de la zone euro afin d'avoir un aperçu de leurs points communs et différences. Couvrant la période 1999-2016, nous nous concentrons sur un classement en 4 critères <sup>7</sup> : le solde primaire, le niveau de dette publique, la croissance du PIB et l'OAT. La figure ci-dessous permet de visualiser notre proposition de classement.

7. Nous n'avons pas sélectionné le taux d'inflation, cette variable étant davantage un objectif de la BCE plutôt qu'une variable directement liée à des considérations de politique budgétaire des gouvernements.

FIGURE 2.6 – Proposition de classement des pays de la zone euro (1999-2016)



Le premier groupe est constitué de l’Autriche, de l’Estonie, de la Finlande, de l’Allemagne, du Luxembourg et des Pays Bas et affiche globalement de meilleures performances économiques, par rapport à la moyenne de la zone euro (sur notre période d’étude). En effet, ce groupe affiche des soldes primaires et des taux de croissance plus élevés que la moyenne de la zone euro, ainsi que des dettes publiques et des taux d’intérêt à long terme plus faibles que la moyenne. La Belgique est proche de ce groupe. Elle s’en détache à cause d’une dette publique plus élevée que la moyenne. En suivant la littérature, nous pourrions appeler ce groupe : "pays du coeur" de la zone euro même s’il n’y a pas de consensus sur le classement exact des pays de ce groupe <sup>8</sup>.

En opposition à ce groupe, nous trouvons que la Grèce et le Portugal affichent de moins bonnes performances économiques que la moyenne de la zone euro sur la période. En effet, ces pays affichent un niveau du solde primaire et de croissance plus faible ainsi qu’une dette et un taux d’intérêt de long terme plus élevé. Parallèlement aux pays du coeur, suivant la littérature, nous pourrions regrouper ces pays sous le nom de " pays périphériques ", bien qu’il n’y ait pas de consensus sur ce regroupement.

Ensuite, la Lettonie, la Lituanie, la Slovaquie et la Slovénie affichent des caractéristiques économiques similaires en présentant un solde primaire moins bon que la moyenne de

8. La France est aussi considérée comme un pays du coeur par certaines études.

la zone euro, une dette publique également plus basse ainsi qu'un taux de croissance et un OAT plus élevé. Nous incluons également l'Irlande dans ce groupe qui tient son classement de l'influence de la crise dans ses données nationales. En effet, avant 2007, l'Irlande aurait été classée dans le groupe des pays "du coeur". Cependant, la crise a largement impacté l'économie et les finances publiques irlandaises, expliquant dès lors ce classement. Notons que Chypre et Malte affichent des caractéristiques proches mais présentent un taux de croissance plus faible que les autres en moyenne. De même que l'Irlande, l'Espagne est proche de ce troisième groupe du fait de la crise, cette dernière étant responsable d'une large dégradation de la dette publique. L'Espagne affichait de meilleures performances en termes de finances publiques (solde primaire plus élevé et dette publique plus faible que la moyenne) avant 2008. Ainsi, tout comme l'Irlande, l'Espagne fait partie des pays dont les finances publiques et la situation économique ont été les plus dégradées.

Enfin, deux pays représentent des cas spécifiques : la France et l'Italie. La France, tout d'abord, affiche de moins bons niveaux que la moyenne en termes de solde primaire, de croissance du PIB et de dette publique. Pourtant, la France bénéficie d'un taux d'emprunt public plus faible que les autres. Nous pouvons relier ceci à la taille et au poids de la France dans l'économie européenne à la citation "*too big to fail*" qui pourrait alors expliquer ce paradoxe. L'Italie est également un cas spécifique dans la mesure où le pays affiche un solde primaire plus élevé, malgré une dette publique et un OAT plus élevé, ainsi qu'un taux de croissance plus faible. Il semblerait donc que, malgré un niveau du solde primaire meilleur la moyenne, le faible taux de croissance et le niveau élevé de la dette incitent les marchés financiers à proposer des taux d'intérêt d'emprunt plus élevés que les autres.

## 2.4 Principaux enseignements des fonctions de réaction budgétaire : soutenabilité des dettes publiques et déterminants des politiques budgétaires

Après avoir présenté quelques faits stylisés sur les finances publiques et tenté d'éclaircir notre vision sur le niveau des hétérogénéités, nous allons proposer de poursuivre l'analyse. Notre but est de fournir une analyse comparative plus détaillée.

### 2.4.1 Méthodologie générale

Pour évaluer les fonctions de réaction budgétaire, la littérature oppose deux principales méthodologies : l'estimation en panel ou en séries temporelles. Les deux, présentent des avantages et des inconvénients. L'estimation en données de panel évite le problème d'une taille limitée de l'horizon temporel des séries de données, alors qu'une estimation en série temporelle nécessite une certaine longueur des séries, d'autant plus que certaines études mettent en lumière les problèmes de cyclicité des données trimestrielles en cas d'estimation en séries temporelles<sup>9</sup>. Inversement, d'autres études soutiennent le fait que les données récentes des grandes bases de données (Eurostat ou celle de l'OCDE) appliquent une méthodologie qui permet une utilisation fiable de leurs données. D'ailleurs, Staehr (2008) et Egert (2014) admettent la similarité des résultats suivant que les données utilisées soient annuelles ou trimestrielles. De plus, comme cela a été montré par Berti et al. (2016), la plupart des études utilisent aujourd'hui des données trimestrielles, même si les estimations sont majoritairement faites en données de panel. Ainsi, conscient des avantages et des inconvénients des deux, nous proposons d'utiliser les deux méthodologies. Nous réaliserons une estimation en données de panel d'abord, afin de relever certains résultats généraux, même si le cœur de notre étude sur l'analyse des hétérogénéités des comportements budgétaires se base sur des estimations en séries temporelles.

---

9. Voir par exemple Baldi et Staehr (2016) ou Medeiros (2012).

### 2.4.1.1 Sélection des variables

Comme précédemment détaillé dans l'analyse descriptive, nous utilisons le ratio du solde primaire/PIB comme variable dépendante; le taux de croissance du PIB, le taux d'inflation et l'OAT comme variables macroéconomiques explicatives. Nous ajoutons également d'autres variables de contrôle pour compléter notre étude.

Tout d'abord, comme Berti et al. (2016) nous incluons une variable dummy "crise" capable de capturer les effets de la crise sur notre variable dépendante. Cette variable prend la valeur 1 de 2009 à 2016. Nous optons pour 2009, bien que la crise des subprimes se déclenche au 3e trimestre 2008 avec la faillite de Lehman Brothers, étant donné le temps de réaction des économies. Nous définissons également l'année 2016 comme "fin de crise" étant donné le retour aux niveaux d'avant crise des soldes publics pour une large majorité de pays.

Ensuite, nous incluons une variable dummy "élection" afin de contrôler le biais de déficit mis en lumière par la littérature. Le biais de déficit correspond à la tendance d'un gouvernement à creuser le déficit plus qu'approprié en période électorale. Wyplosz (2005) par exemple, montre la présence répandue d'un biais de déficit dans les pays de l'OCDE. En utilisant un modèle à génération imbriquée, Cukierman et Meltzer (1989) avaient déjà, préalablement, montré que les élections incitaient les politiciens à reporter leurs efforts budgétaires à plus tard. Dans le même esprit, Alesina et Tabellini (1990) montrent que l'anticipation d'une défaite électorale par le gouvernement sortant l'encouragerait à augmenter les dépenses publiques.<sup>10</sup> Ainsi, la variable dummy "élection" prend la valeur 1 lorsqu'une élection législative ou exécutive a lieu, pour un pays donné, au cours d'une année donnée, sinon sa valeur est égale à 0. Nous obtenons ces données à partir des travaux de Armingeon et al. (2013) jusqu'en 2011 puis grâce au calendrier officiel du Conseil de l'Europe après. Le détail des années électorales est présenté en annexe.

---

10. Plusieurs études telles que celles de Maltritz et Wuste (2015), Checherita-Westphal et Zdarek (2017), Ayuso-i Casals (2007) ou encore Ghosh et al. (2013) ont également considéré un indice de stabilité du gouvernement par exemple.



De plus, nous considérons également l'existence des règles de discipline budgétaire. En effet, les pays de la zone euro sont plus ou moins contraints par des règles nationales en matière de maîtrise des finances publiques. Calculé par la Commission Européenne, l'Indice de Règle Budgétaire (FRI pour *fiscal rule index*)<sup>11</sup> utilise plusieurs critères tels que l'existence d'un comité politique de contrôle, l'existence de règles correctrices automatiques etc. Ce FRI est également inclus dans plusieurs études comme celles de Ayuso-i Casals (2007), Medeiros (2012) ou encore Maltritz et Wuste (2015). Ces études s'appuient sur l'hypothèse que l'existence de contraintes budgétaires influence le management des gouvernements et donc, le niveau de soutenabilité des finances publiques. Le détail des critères du FRI est présenté en annexe.

Nous incluons également, à l'image de Weichenrieder et Zimmer (2015) et Maltritz et Wuste (2015), la prise en compte de l'intégration à la zone euro. Nous ajoutons alors une variable dummy "euro" prenant la valeur 1 à partir de l'année d'intégration à la zone euro d'un pays et 0 avant cette date pour chaque pays.

Enfin, nous considérons l'impact des règles de convergence du Traité de Maastricht en intégrant une variable dummy "Maastricht" prenant la valeur 1 à partir de 1992 comme Gali et Perotti (2003) ou Ayuso-i Casals (2007).

Tableau 2.3 – sélection des variables, notations et sources

Variabiles	Definitions	Sources
$PB$	Ratio du solde primaire/PIB	"DG ECOFIN Economic Forecasts ; Directorate-General for Economic and Financial Affairs (Spring 2017)"
$D$	ratio de dette publique/PIB	Eurostat
$Y$	taux de croissance du PIB réel	ressources statistiques de l'OCDE
$\pi$	taux d'inflation	Eurostat
$R$	OAT	BCE ("statistical data warehouse")
$crisis$	prend la valeur 1 de 2009 :T1 à 2016 :T1 et 0 sinon	auteurs
$election$	prend la valeur 1 si une élection a lieu dans un pays donné et 0 sinon	Armingeon et al. (2013) jusqu'en 2011 et le calendrier électoral du Conseil de l'Europe
$FRI$	Indice de Règle Budgétaire	Commission européenne
$eur$	prend la valeur 1 à partir de l'entre dans la zone euro et 0 sinon	auteurs
$maas$	prend la valeur 1 à partir de 1992 (Traité de Maastricht)	auteurs

11. Voir le détail en annexe de ce chapitre).

Pour notre estimation en données de panel, nous couvrons la période 1998 :T1 - 2017 :T2. Nous pourrions couvrir une plus large période mais en nous confrontant à l'absence de données pour certains pays et pour certaines variables. La taille de notre période n'est pas un problème étant donné le nombre de pays (les 19 membres de la zone euro) portant le nombre d'observations à 1 482. Malgré le débat sur l'utilisation des données annuelles ou trimestrielles abordé précédemment, nous utilisons des données trimestrielles pour maximiser la taille de nos séries.<sup>12</sup> De plus, nous utilisons des données désaisonnalisées et corrigées des effets calendaires pour éviter les problèmes de bruits blancs soulevés par certaines études.

Ensuite, pour notre estimation en séries temporelles, nous couvrons la période 1990 :T1 - 2017 :T2. Nous élargissons la période couverte pour maximiser la longueur de nos séries afin d'augmenter la robustesse de nos résultats. Cependant, certaines données sont manquantes. Ainsi, nous commençons nos séries en 1993 :T1 pour la Lettonie et la Slovénie ; en 1994 :T1 pour l'Estonie et la Slovaquie et en 1998 :T1 pour la Lituanie.

#### **2.4.1.2 Estimation en panel : résultats préliminaires**

Nous estimons plusieurs spécifications en données de panel afin de trouver la plus pertinente. Tout d'abord en régression dite "pooled", par empilement des données en utilisant les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) sans effets fixes. Même si cette régression exclut la prise en compte des hétérogénéités, nous pouvons la considérer comme un benchmark. Ensuite, nous utilisons un test de Hausman<sup>13</sup> afin d'ajouter des effets fixes ou des effets aléatoires. Dans ce cas, le test nous permet de rejeter l'hypothèse nulle d'effets aléatoires appropriés. Nous optons alors pour des effets fixes. Enfin, nous choisissons d'estimer cette spécification à effets fixes en utilisant la Méthode des Moments Généralisés (MMG) comme conseillé par Krajewski et al. (2016), Berti et al. (2016) ou Plodt et Reicher (2015) par exemple. Ces études pointent le fait que les MCO pourraient être biaisés et inappropriés, en particulier pour des équations dynamiques. Suivant cette méthode, nous avons besoin de

---

12. Comme conseillé par Schoder (2014), Afonso et Jalles (2017), Berti et al. (2016) ou encore Baldi et Staehr (2016).

13. Voir annexe.

faire intervenir des variables instruments choisies comme étant les valeurs retardées du solde primaire, de l'indicateur de cycle et de la dette publique.<sup>14</sup>

L'équation estimée peut être exprimée de la manière suivante :

$$PB_{i,t} = \beta_{PB}PB_{i,t-1} + \beta_D D_{i,t} + \beta_Y Y_{i,t} + \beta_\pi \pi_{i,t} + \beta_R R_{i,t} + \beta_{CRIS} CRIS_{i,t} + \beta_{ELEC} ELEC_{i,t} + \beta_{EUR} EUR_{i,t} + \beta_{FRI} FRI_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (2.2)$$

$PB$  est le ratio du solde primaire/PIB,  $D$  est le ratio de la dette publique/PIB,  $Y$  est l'indicateur de cycle considéré comme étant la croissance du PIB réel,  $R$  est l'OAT, puis,  $CRIS$ ,  $ELEC$ ,  $EUR$  et  $FRI$  sont respectivement des variables de contrôle capturant les effets de la crise, les années électorales, l'appartenance à la zone euro et l'indice de règle budgétaire FRI. Enfin,  $\epsilon$  est le terme d'erreur,  $i$  indique le pays et  $t$  la période. De plus, nous ajoutons des effets fixes selon la spécification estimée. Notons que la variable dummy "Maastricht" n'est ici pas incluse étant donné la période couverte par l'estimation. En effet, commençant en 1998, cette variable ne semble pas être pertinente ici puisqu'il n'apparaît pas de changement entre une situation qui précède et une situation qui suivrait Maastricht.

Pour évaluer la stationnarité dans cette configuration (en panel), nous utilisons plusieurs tests de racines unitaires présentés en annexe.<sup>15</sup> La dette publique apparaît être non stationnaire, la croissance du PIB semble être stationnaire alors que les résultats pour le solde primaire sont plus ambigus. Nous retrouvons alors des éléments soulignés par la littérature pour ces variables. Nous vérifions également la statistique-F (présentée en annexe également) montrant l'influence jointe des variables explicatives sur la variable dépendante. Le test accepte cette hypothèse et affiche un signe positif pour l'utilisation de nos variables. Cependant, le test de Wald (voir annexe) montre clairement des signes d'hétérogénéité. En effet, nous évaluons l'hypothèse de coefficients homogènes dans la structure du panel. Cette hypothèse est rejetée par le test. Il apparaît dès lors que les pays sont suffisamment hétérogènes pour relever la pertinence d'une estimation spécifique par pays. De plus, le test de

14. Baldi et Staehr (2016) mentionnent que l'estimation en panel est robuste au changement des instruments.

15. Levin, Lin, Chu ; Im, Pesaran, Chu ; l'ADF Fischer Chi Square ; et PP Fischer Chi Square. Voir Burger et al. (2012), Afonso et Jalles (2017), Berti et al. (2016) et Baldi et Staehr (2016) par exemple.

Breusch Pagan (voir annexe) affiche des signes d'hétéroscédasticité pour les trois estimations en panel. Nous prenons donc ces résultats avec précaution dans la mesure où ils manquent de significativité.

Dans ce contexte, le tableau ci-dessous expose les résultats des estimations. Nous pouvons souligner le fait que le solde primaire retardé apparaît clairement comme une incitation à améliorer le solde actuel de par son signe positif. L'impact positif de la dette publique est un signe de soutenabilité de cette dernière pour l'ensemble de la zone euro. Cependant, la croissance du PIB a un impact étonnamment négatif.

Tableau 2.4 – Résultat d'estimation en données de panel

	par empilement (MCO)	avec effets fixes (MCO)	avec effets fixes (MMG)
<i>Constante</i>	-0.1011 (0.0717)	-0.6730*** (0.1078)	-10.371*** (3.3509)
<i>PB<sub>t-1</sub></i>	0.9912*** (0.0053)	0.9825*** (0.0061)	0.8522*** (0.0917)
<i>D</i>	0.0011*** (0.0004)	0.0105*** (0.0013)	0.0095** (0.0287)
<i>Y</i>	-0.0330*** (0.0045)	-0.0218*** (0.0060)	0.2760*** (0.1056)
<i>π</i>	0.0017 (0.0073)	0.0169* (0.0087)	0.4432* (0.2655)
<i>r</i>	0.0131** (0.0058)	0.0145* (0.0077)	1.6024*** (0.4354)
<i>CRIS</i>	0.2038*** (0.0374)	0.0539 (0.0453)	0.0260 (1.7244)
<i>ELEC</i>	0.0565* (0.0338)	0.0465 (0.0346)	2.5083 (2.4374)
<i>EURO</i>	-0.214*** (0.0397)	-0.0921 (0.0581)	-0.5190 (2.4855)
<i>FRI</i>	0.0333* (0.0175)	-0.0281 (0.0241)	2.1493** (0.9024)
R-squared	0.9650	0.96662	0.9417
Adjusted R-squared	0.9649	0.9660	0.9311
F-statistic	4467.480	1538.443	
Prob(F-statistic)	0.0000	0.0000	
J-statistic			4.7358
Prob(J-statistic)			0.4489

Comme indiqué précédemment, ces résultats sont à prendre avec précaution étant donné leur niveau de significativité mais également à cause des tests statistiques effectués et l'hétérogénéité des pays. Malgré tout, l'estimation en panel peut être un résultat préliminaire

intéressant pour justifier le choix d'une estimation spécifique par pays. Ainsi, le reste de notre étude concerne des estimations individuelles par pays afin de mieux comprendre leur comportement budgétaire spécifique et de fournir une analyse comparative.

### **2.4.1.3 Estimation en séries temporelles par modèle à correction d'erreur : méthodologie**

#### **Vérification de la stationnarité**

L'utilisation des séries temporelles soulèvent également quelques interrogations en termes de stationnarité. Même si nous l'avons évoqué en panel, Krajewski et al. (2016) montrent que l'étude de la stationnarité pays par pays peut également donner une indication de la soutenabilité des politiques budgétaires. Ici, nous utilisons les tests de racines unitaires de Dickey Fuller Augmenté (ADF) et de Phillips Perron (PP). Nous testons alors l'hypothèse nulle de racine unitaire contre l'hypothèse alternative de stationnarité. Nous acceptons alors l'hypothèse nulle aux seuils de 1%, 5% et jusqu'à 10%. Les résultats sont reportés en annexe. Même si l'ADF et PP sont parfois en désaccord, le solde primaire et la dette publique sont principalement intégrés d'ordre 1. La croissance du PIB est globalement stationnaire alors que les résultats pour les OAT sont partagés. La littérature a parfois souligné qu'il s'agissait de prendre ces résultats avec précaution étant donné la puissance des tests de racines unitaires <sup>16</sup>.

Malgré la stationnarité de certaines variables, plusieurs études comme Bohn (1995), Schoder (2014) ou encore Berti et al. (2016) relèvent la pertinence d'utiliser un modèle à correction d'erreur pour estimer les fonctions de réaction budgétaire. D'ailleurs, Keele et De Boef (2004) ont démontré que les modèles à correction d'erreur n'étaient pas incompatibles avec l'utilisation de données stationnaires et ont montré leur équivalence avec d'autres types d'estimation. De plus, seule la dette publique qui n'est pas stationnaire est comprise en tant que variable endogène dans l'équation estimée. Les autres sont ajoutées comme variables de

---

16. Schoder (2014) aborde ces faiblesses et Berti et al. (2016) trouvent aussi des résultats contrastés avec un ordre d'intégration différent selon les tests de racine unitaire.

contrôle, exogènes, dans la composante de court terme. De cette façon nous apportons une réponse au fait de considérer des variables stationnaires.

### **Procédure de co-intégration**

Après avoir abordé les questions de stationnarité, la prochaine étape consiste à vérifier les relations de co-intégration entre les variables endogènes. La co-intégration décrit les relations de long terme entre variables. Si nous trouvons des relations de co-intégration, un modèle à correction d'erreur semble en effet pertinent. Suivant l'approche de Johansen, nous effectuons les tests de Trace et de la Valeur Propre Maximum ("max eigenvalue") pour déterminer le nombre de vecteurs de co-intégration. Les résultats des tests présentés en annexe indiquent une relation de co-intégration pour chacun des pays.

### **Spécification des modèles à correction d'erreur**

Nous rappelons que notre objectif est d'évaluer les comportements budgétaires des pays membres de la zone euro afin de fournir une analyse comparative visant à mettre en lumière leurs hétérogénéités. Nous nous inspirons des études réalisées par Fincke et Greiner (2012), Schoder (2014) et Berti et al. (2016). Comme conseillé par Legrenzi et Milas (2013) Schoder (2014) et Berti et al. (2016) nous utilisons donc un modèle à correction d'erreur par pays individuel. De cette façon, nous sommes en mesure de distinguer les dynamiques de court terme et long terme ainsi que la vitesse d'ajustement d'un déséquilibre conjoncturel vers le niveau d'équilibre de long terme.

Notre spécification est, en particulier les variables sélectionnées, inspirée des études citées. La relation de long terme concerne, comme précédemment mentionné, l'impact de la dette publique sur le solde primaire. Nous la considérons comme telle afin de pouvoir analyser les questions de soutenabilité budgétaire. Nous considérons les autres variables macroéconomiques et les variables de contrôle comme des variables exogènes à la dynamique de long terme, en partie, pour les questions de stationnarité soulevées précédemment. Ainsi, nous

estimons, pour chaque pays, la fonction de réaction suivante :

$$\begin{aligned} \Delta PB_{i,t} = & \rho(PB_{i,t-1} + \beta_D D_{i,t-1}) + \sum_{n=1}^2 \alpha_{PB} \Delta PB_{i,t-n} + \sum_{n=1}^2 \alpha_D \Delta D_{i,t-n} + \alpha_Y Y_{i,t} + \alpha_\pi \pi_{i,t} + \alpha_R R_{i,t} \\ & + \alpha_{CRIS} CRIS_{i,t} + \alpha_{ELEC} ELEC_{i,t} + \alpha_{FRI} FRI_{i,t} + \alpha_{MAAS} MAAS_{i,t} + \alpha_{EUR} EUR_{i,t} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2.3)$$

Nous rappelons que  $PB$  est le ratio du solde primaire/PIB;  $D$  le ratio de la dette publique/PIB;  $Y$  l'indicateur de cycle, soit, le taux de croissance du PIB réel;  $R$  est l'OAT;  $CRIS$ ,  $ELEC$ ,  $EUR$ ,  $FRI$  et  $MAAS$  sont les variables de contrôle concernant, respectivement, la période de crise, les années électorales (biais de déficit), l'appartenance à la zone euro, l'indice de règle budgétaire et l'application des critères de convergence du Traité de Maastricht. Enfin,  $\rho$  est le terme de correction d'erreur et  $\Delta$  représente l'expression de la différence première comme étant l'écart entre  $t$  et  $t-1$ .

La composante de long terme est représentée par les variables exprimées en niveau et fait intervenir les relations de co-intégration expliquées ci-avant. La composante de court terme est représentée par les variables exprimées en différence première de façon à capturer uniquement les variations d'une période à l'autre (donc, de court terme). Le terme de correction d'erreur  $\rho$  capture la vitesse (le mécanisme) d'ajustement d'un déséquilibre conjoncturel vers l'équilibre (le niveau) de long terme du solde primaire. Un coefficient significativement négatif indique qu'un déséquilibre de court terme est graduellement corrigé, période par période, pour retrouver son niveau de long terme. Cependant, un coefficient inférieur à -1 n'a pas de sens théoriquement puisque, dans ce cas, une déviation de court terme ne rejoint pas son niveau de long terme mais est sur-corrigée et s'éloigne donc de sa cible. De même, un coefficient positif montre qu'un déséquilibre s'accroît. La composante de court terme est également exprimée avec retard afin de capturer une certaine dynamique. Nous sélectionnons 4 retards (4 trimestres). Un nombre de retards trop important augmenterait le nombre de coefficients estimés et pourrait s'avérer être inapproprié pour ce modèle.

## 2.4.2 Principales leçons retirées des séries temporelles

Les estimations en séries temporelles, sont présentées dans le tableau ci-dessous pour les 19 pays membres de la zone euro pour la période 1990-2017. Avant d'entrer dans le détail de nos résultats, de manière très générale, ces dernières aboutissent à deux faits : (1) les facteurs expliquant les comportements budgétaires nationaux diffèrent entre le court terme et le long terme; (2) certains pays réagissent de la même manière à certaines variables alors que d'autres réagissent de manière tout à fait hétérogène.



Tableau 2.5 – Résultats d'estimation

	Autriche	Belgique	Chypre	Estonie	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Irlande	Italie
<b>termes de correction d'erreur</b>										
$\rho$	-0,1314*** (0,0356)	-0,3220*** (0,0541)	-0,2574*** (0,0451)	-0,2241*** (0,02999)	-0,1998*** (0,0312)	-0,2004*** (0,0347)	-0,1974*** (0,0368)	-0,3547*** (0,0309)	-0,2145*** (0,04011)	-0,3647*** (0,2996)
<b>coefficients de long terme</b>										
$\beta_D$	0,4510** (0,2210)	0,6614*** (0,2453)	0,3417*** (0,1247)	0,9416* (0,1977)	0,2984** (0,2090)	0,0991*** (0,1405)	0,8779*** (0,2711)	-0,9140* (0,3456)	0,0947** (0,1263)	-0,7541** (0,3105)
<b>coefficients de court terme</b>										
$\Delta PB_{t-1}$	0,4478*** (0,1240)	0,6178*** (0,1467)	0,1415* (0,1673)	0,7265** (0,1940)	0,1993** (0,0963)	0,0897** (0,0134)	0,7461*** (0,1569)	0,5638*** (0,1147)	0,0894* (0,0991)	0,7116*** (0,1649)
$\Delta PB_{t-2}$	0,4212*** (0,1230)	0,5944** (0,1401)	0,1217* (0,1600)	0,6432 (0,1768)	0,1736** (0,0956)	0,0801* (0,0124)	0,5950*** (0,1532)	0,5401*** (0,1041)	0,0744* (0,0913)	0,4744* (0,1559)
$\Delta PB_{t-3}$	0,1334* (0,1110)	0,4517 (0,1317)	0,1106 (0,1541)	0,4671 (0,1631)	0,1479* (0,0887)	0,0706 (0,0125)	0,4619** (0,1409)	0,4661* (0,1006)	0,0702 (0,0901)	0,4434* (0,1413)
$\Delta PB_{t-4}$	0,1144** (0,1021)	0,4213 (0,1214)	0,105 (0,1447)	0,4124 (0,1369)	0,1215** (0,0856)	0,0457 (0,0134)	0,4124** (0,2347)	0,1954 (0,1217)	0,0475 (0,0953)	0,4121 (0,1325)
$\Delta D_{t-1}$	0,0941 (0,0145)	0,124 (0,0214)	0,1236 (0,0479)	0,1477 (0,1124)	0,2364 (0,2354)	0,147 (0,0969)	0,6324 (0,2416)	0,3125** (0,2682)	0,3641 (0,2269)	0,3214** (0,2134)
$\Delta D_{t-2}$	0,1214** (0,0987)	0,2036* (0,1134)	0,1478 (0,1174)	0,1936 (0,1093)	0,2456** (0,1336)	0,1347* (0,1414)	0,6578** (0,1206)	0,3694 (0,1100)	0,3214** (0,0996)	0,4452 (0,8741)
$\Delta D_{t-3}$	0,2547*** (0,1102)	0,2360* (0,1237)	0,2365* (0,1319)	0,3574 (0,1328)	0,2687*** (0,1343)	0,1369** (0,1530)	0,6985*** (0,1024)	0,5569 (0,1034)	0,4157** (0,1402)	0,4789* (0,1302)
$\Delta D_{t-4}$	0,3564*** (0,1563)	0,4786*** (0,1514)	0,3105*** (0,1574)	0,4698** (0,1536)	0,2904*** (0,1874)	0,5417** (0,1142)	0,7041*** (0,1364)	0,6047** (0,1023)	0,0987** (0,1417)	0,4989*** (0,1700)
<b>déterminants économiques</b>										
$Y$	0,5050* (0,2136)	-0,0901*** (0,2201)	0,1452** (0,1475)	0,1645 (0,1369)	0,4745** (0,2647)	0,1789* (0,1647)	0,6541** (0,1995)	0,8784** (0,2131)	0,9453*** (0,2974)	0,0145*** (0,0963)
$\pi$	0,0974*** (0,0468)	-0,3331 (0,0977)	-0,25*** (0,9653)	-0,2547 (0,1136)	0,1476*** (0,1039)	-0,1347 (0,1005)	0,4687*** (0,1574)	-0,5478*** (0,1640)	0,0974** (0,1894)	-0,9945*** (0,1412)
$R$	0,6433** (0,2013)	0,1467 (0,1247)	0,6478*** (0,2446)	0,1647 (0,1647)	-0,1658 (0,1340)	0,1478 (0,1023)	-0,9647*** (0,2801)	0,8496*** (0,2146)	0,0974** (0,0194)	0,4777** (0,0998)
<b>autres variables socio-institutionnelles</b>										
$CRIS$	0,1479 (0,1203)	-0,1347* (0,2123)	-0,2475*** (0,1495)	-0,3348*** (0,0903)	-0,3471*** (0,1114)	-0,4743* (0,1731)	-0,2104 (0,252)	-1,1413*** (0,2102)	-1,1694*** (0,2428)	-0,9144** (0,1475)
$ELEC$	0,1141 (0,0740)	-0,0936 (0,1008)	-0,2304* (0,0882)	-0,3154 (0,0930)	0,1038 (0,0514)	-0,5014*** (0,0136)	0,1411* (0,0213)	-0,9631*** (0,1143)	0,1475** (0,0954)	-0,3674*** (0,0843)
$FRI$	1,9940*** (0,4395)	0,1877* (0,0345)	0,6540*** (0,1893)	-0,3436 (0,1705)	-0,4158 (0,2621)	0,1717 (0,0297)	0,1532* (0,0669)	0,4100*** (0,2218)	0,9705*** (0,3129)	0,0587* (0,0714)
$MAAS$	0,1463 (0,0888)	0,1746*** (0,1423)	0,4172** (0,1235)	0,0974 (0,0940)	0,3647** (0,1053)	0,5741*** (0,1041)	0,1369* (0,1106)	0,9874 (0,1340)	0,8475* (0,1453)	0,6493* (0,1139)
$EURO$	0,9985*** (0,4395)	0,3417 (0,0345)	-1,4716* (0,1893)	1,6541*** (0,1705)	0,1943 (0,2621)	0,9470* (0,0297)	0,3477*** (0,0669)	-0,9631*** (0,2218)	-0,4537 (0,3129)	0,1433** (0,0714)

Tableau 2.6 – Résultats d'estimation

	Lettonie	Lituanie	Luxembourg	Malte	Pays Bas	Slovaquie	Slovénie	Portugal	Espagne
<b>termes de correction d'erreur</b>									
$\rho$	-0.1475*** (0.0518)	-0.1456*** (0.0300)	-0.0978*** (0.0178)	-0.1147*** (0.0512)	-0.1963*** (0.0196)	-0.3321*** (0.0476)	-0.2214*** (0.0813)	-0.2924*** (0.0306)	-0.2667*** (0.0607)
<b>coefficients de long terme</b>									
$\beta_D$	0.0117** (0.0298)	0.2008*** (0.0807)	0.7841*** (0.2222)	0.3624*** (0.0094)	0.2741** (0.0516)	0.2148** (0.0432)	0.1669* (0.0301)	-0.1754*** (0.0217)	-0.2426*** (0.0624)
<b>coefficients de court terme</b>									
$\Delta PB_{t-1}$	0.5152*** (0.1114)	0.6321*** (0.1421)	0.7896*** (0.1324)	0.6745*** (0.1245)	0.5641*** (0.1129)	0.4971*** (0.1018)	0.6923*** (0.0996)	0.6828*** (0.1341)	0.6231*** (0.1225)
$\Delta PB_{t-2}$	0.1403 (0.1200)	0.1732 (0.1110)	0.7089*** (0.0994)	0.8096*** (0.0943)	0.8106 (0.1060)	0.1328** (0.1041)	0.2801** (0.0963)	0.3494* (0.1234)	0.9641** (0.1349)
$\Delta PB_{t-3}$	0.4117* (0.1143)	0.7796 (0.1507)	0.8053 (0.0799)	0.2143 (0.1452)	0.5146** (0.1327)	0.5013*** (0.0964)	0.1679 (0.0886)	0.3254** (0.0769)	0.9431 (0.0931)
$\Delta PB_{t-4}$	0.1821** (0.0644)	0.3465 (0.0943)	0.4067 (0.0909)	0.3017 (0.1034)	0.0974** (0.2013)	0.0943 (0.1142)	0.5536** (0.1364)	0.3164 (0.1440)	0.3614* (0.1212)
$\Delta D_{t-1}$	-0.5214 (0.0519)	-0.4451* (0.0333)	0.1726 (0.0312)	-0.3122* (0.0645)	0.0909*** (0.0689)	-0.1006** (0.0741)	-0.4128** (0.1615)	-0.0104 (0.0314)	-0.1374 (0.1024)
$\Delta D_{t-2}$	-0.1299* (0.0627)	-0.4236** (0.0473)	0.0417 (0.0361)	-0.0936 (0.0500)	0.8525 (0.0641)	-0.1437 (0.0631)	0.0657 (0.0143)	-0.1237** (0.0316)	-0.2367 (0.1047)
$\Delta D_{t-3}$	-0.2141 (0.0769)	-0.0732* (0.1136)	0.1474 (0.0775)	-0.1863* (0.2030)	0.0987*** (0.0465)	-0.3264 (0.1313)	-0.9478** (0.0950)	-0.0974 (0.0743)	-0.1648 (0.4400)
$\Delta D_{t-4}$	-0.2147* (0.0746)	-0.7718** (0.0645)	0.2909*** (0.0931)	-0.4177** (0.0641)	0.8639 (0.0996)	-0.9910 (0.0653)	0.3966* (0.0556)	-0.7790** (0.0399)	-0.5623** (0.1366)
<b>déterminants économiques</b>									
$Y$	-0.1344*** (0.0014)	0.6321*** (0.0236)	-0.3142** (0.0078)	0.1369 (0.0319)	0.2536*** (0.0674)	0.3124*** (0.0285)	0.0995 (0.0364)	0.0974** (0.0347)	-0.1120 (0.0029)
$\pi$	-0.1595*** (0.0134)	-0.1483* (0.0321)	-0.0317 (0.0400)	0.1361 (0.0295)	0.1123** (0.0402)	0.1364*** (0.0231)	0.1647*** (0.0644)	-0.1126* (0.0261)	0.0951** (0.0634)
$R$	-0.1997** (0.0303)	-0.0963 (0.0341)	0.0621 (0.1054)	0.1465 (0.0672)	0.4707* (0.2416)	-0.0935 (0.0683)	-0.3691** (0.1022)	0.0136 (0.0509)	-0.3146** (0.0601)
<b>autres variables socio-institutionnelles</b>									
$CRIS$	0.1744 (0.1203)	0.2929 (0.2123)	-0.1743*** (0.1495)	0.3156*** (0.0993)	-0.5647*** (0.1114)	-0.3696* (0.1731)	-0.1412 (0.2520)	-0.7952*** (0.2102)	-0.5536** (0.2428)
$ELEC$	-0.0921 (0.0740)	0.3017*** (0.1008)	-0.2104 (0.0882)	-0.2628** (0.0934)	-0.0992 (0.0514)	-0.4987*** (0.0136)	0.1863 (0.0213)	0.1643* (0.0863)	-0.3472*** (0.1206)
$FRI$	-0.0234 (0.0508)	0.4531 (0.1274)	-0.0643 (0.1309)	0.4633* (0.0970)	0.6449*** (0.1113)	0.3785*** (0.0943)	-0.4656 (0.0317)	-0.6231 (0.1353)	0.1307*** (0.1634)
$MAAS$	0.4546* (0.0563)	0.3903*** (0.1217)	1.9431 (0.0690)	0.3111* (0.3141)	0.9733*** (0.1224)	0.0941 (0.1320)	0.3264** (0.2693)	0.3122 (0.1237)	0.2603 (0.1470)
$EURO$	0.3064** (0.1241)	0.4044 (0.1341)	1.6354*** (0.1333)	1.6645 (0.4332)	0.8455* (0.2130)	0.8406 (0.0944)	0.6314* (0.0969)	-0.4620** (0.2110)	0.9700 (0.2306)
Obs	98	78	110	110	110	94	98	110	110
$R^2$	0.8623	0.7204	0.7517	0.6633	0.8324	0.7655	0.6107	0.7997	0.8001

### 2.4.2.1 Aperçu des FRF des pays de la zone euro

A long terme, pour la plupart des pays, la dette publique affecte significativement et positivement le solde primaire, à l'exception de la Grèce, de l'Italie, du Portugal et de l'Espagne. En outre, la trajectoire du solde primaire converge toujours vers sa tendance de long terme de par un coefficient de correction d'erreur significativement négatif mais supérieur à -1.

A court terme, pour chacun des pays, le solde primaire passé affecte positivement le solde primaire à l'instant  $t$ . Cependant, nous pouvons remarquer que plus le nombre de retard est élevé, moins l'impact est important. En effet, nous trouvons des effets significatifs pour chaque pays avec un retard de 1, mais pour 7 seulement pays avec un retard de 4. Ensuite, la dette publique passée affecte également le solde primaire mais, inversement, plus le nombre de retard est élevé, plus la significativité des coefficients s'améliore (17/19 pays avec un retard de 4 et seulement 7 pays avec un retard de 1). Cependant, ici, le signe de l'impact dépend des pays. De plus, le solde primaire est significativement affecté par la croissance du PIB pour 15 pays alors que cela concerne 14 pays pour l'inflation, dont le signe dépend des pays également (5 affichent un coefficient significativement positif et 4, significativement négatif). Par contre, la pression des marchés financiers ne semble, globalement, pas être suffisante pour améliorer le solde primaire (à travers l'OAT). Ensuite, il apparaît que la crise a affecté négativement et de manière significative le solde primaire pour 13 pays. Nous trouvons, également, la présence d'un biais de déficit pour 7 pays alors que 2 semblent être caractérisés par un biais de déficit inversé que nous expliquerons ci-après. Enfin, la pression des règles budgétaires institutionnelles semble significativement améliorer le solde primaire pour 10 pays, contre 11, pour l'effet du traité de Maastricht et 9 pour l'effet de l'appartenance à la zone euro.

Après ce très bref résumé des résultats, nous pouvons entrer davantage dans le détail et mettre en avant certaines similarités et différences dans les comportements budgétaires des pays de la zone euro.

### 2.4.2.2 Des risques de "fatigue fiscale" différents selon les pays et l'horizon temporel

Nos résultats nous permettent de distinguer les coefficients de long terme et de court terme de la dette publique, pouvant dès lors, indiquer la soutenabilité des dettes publiques ou au contraire, des signes de "fatigue budgétaire". Comme fréquemment montré par la littérature et par Bohn (1998) initialement, un coefficient positif indique une réponse positive du solde primaire et la soutenabilité de la dette. En effet, une augmentation de la dette publique devrait être suivie d'une augmentation du solde primaire afin de stabiliser le ratio de dette à la période suivante. Inversement, si le solde primaire réagit négativement à une augmentation de la dette publique, son niveau sera croissant, jusqu'à converger vers l'insoutenabilité. Ainsi, une dette élevée devrait inciter les gouvernements à améliorer le solde pour ensuite réduire la dette publique. Le tableau suivant résume ces résultats en tenant compte de la distinction court terme / long terme.

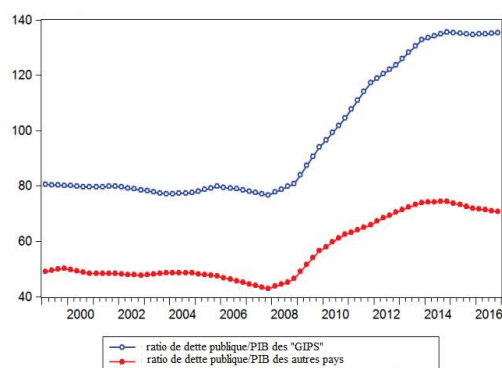
Tableau 2.7 – Impact de la dette publique sur le solde primaire

	pays																		
variables	FI	FR	DE	AT	BE	IE	CY	NL	EE	LU	LV	LT	MT	SK	SL	IT	GR	PT	ES
long terme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	Signe de fatigue budgétaire																		
court terme																			
retard 1	+							+				-	-	-	-	+	+		
retard 2	+	+	+	+	+	+						-	-		-			-	
retard 3	+	+	+	+	+	+	+	+					-	-	+	+			
retard 4	+	+	+	+	+	+	+		+	+			-	-		+	+	-	-
	+	+	+	+	+	+	+		+	+	Opposition long terme / court terme						-	-	

## Des signes de fatigue budgétaire pour la Grèce, l'Italie, le Portugal et l'Espagne

Nos résultats suggèrent que la plupart des pays affichent une soutenabilité de leur dette publique à long terme. Mais, la Grèce, l'Italie, le Portugal et l'Espagne <sup>17</sup> présentent des signes de fatigue budgétaire. Le graphique ci-dessous expose l'évolution de la dette publique en distinguant deux groupes de pays, ces 4 pays affichant des signes de fatigue budgétaire et les autres. Nous pouvons alors clairement voir que ces premiers pays ont non seulement une dette publique initialement plus élevée que les autres, mais en plus, elle a davantage augmenté depuis 2008 et le début de la crise des subprimes.

FIGURE 2.7 – Evolution du ratio dette publique/PIB (1999-2016)



Source : Eurostat.

Nous pourrions relier nos résultats à certains éléments de la littérature. Tout d'abord, Krajewski et al. (2016) soutenaient que les pays d'Europe de l'Est et du centre de l'Europe affichaient une soutenabilité de leur dette publique, y compris pendant la période de crise. Nos résultats rejoignent ceci en montrant des coefficients positifs pour ces pays. Ensuite, Schoder (2014) trouvait des signes de fatigue budgétaire pour la Grèce, le Portugal mais également pour la France. Nous sommes en opposition concernant le cas français et trouvons, en revanche une situation tendue pour l'Espagne. En effet, alors que l'Espagne respectait la limite d'une dette publique à 60% du PIB avant 2010 et affichait un excédent

17. Plusieurs fois trouvé sous le nom de "pays périphériques," "pays du Sud" ou même GIPS parfois, comme Legrenzi et Milas (2013) par exemple.

budgétaire, la dette publique est désormais proche de 100% du PIB et le déficit public est toujours supérieur à 3% en 2016. Nous trouvons également ces signes d'insoutenabilité pour l'Italie étant donné le niveau de dette initiale et de son augmentation (proche de 100% en 1999 et désormais à 132.6% en 2016). Cependant, nous avons précédemment vu dans l'analyse descriptive que l'Italie affichait un solde primaire meilleur que la moyenne de la zone euro depuis 1999 mais le faible niveau de croissance n'a pas permis de réduire la dette publique. De plus, nous trouvons des résultats proches de Ghosh et al. (2013) puisque nous analysons une situation délicate pour la Grèce, l'Italie, le Portugal, l'Espagne mais également pour l'Irlande. Comme l'Espagne, l'Irlande est l'un des pays qui a particulièrement souffert de la crise avec un niveau de dette publique passant de 23.9% du PIB en 2007) 75.4% en 2016, avec un pic à 119.5% en 2012. Comme précédemment relevé, l'Irlande est un cas bien spécifique du fait de son secteur financier et ne présente pas, pour nous, de signes d'insoutenabilité de sa dette publique à long terme.

### **Certains pays montrent un niveau de risque différent selon l'intervalle temporel**

Comme brièvement mentionné ci-avant, plus nous considérons des valeurs passées de la dette publique, plus cette dernière semble avoir un impact significatif sur le solde primaire. De cette façon, nous trouvons que la dette publique est un déterminant mineur du solde primaire à court terme mais un déterminant majeur à long terme. En effet, 17 pays sont significativement affectés par la dette publique retardée de 4 périodes contre 7 avec un seul retard uniquement. Ces résultats sont cohérents avec notre analyse de long terme montrant un impact significatif de la dette pour 100% des pays.

De plus, nous notons une certaine hétérogénéité dans les signes des coefficients de la dette publique. 12 (respectivement 7) pays semblent être positivement (respectivement négativement) affectés par la dette publique à court terme. De plus, certains pays affichent le même signe à court et à long terme alors que ce n'est pas le cas pour d'autres. Il est alors possible de distinguer 4 groupes de pays :

- Une dette publique soutenable à long terme et à court terme : la dette publique affecte positivement le solde primaire peu importe l'intervalle temporel. C'est le cas de l'Autriche, de la Belgique, de Chypre, de l'Estonie, de la Finlande, de la France, de l'Irlande, du Luxembourg, des Pays-Bas et de l'Allemagne.
- Des signes d'insoutenabilité à court terme et à long terme : la dette publique affecte négativement le solde primaire, peu importe l'intervalle temporel. C'est le cas du Portugal et de l'Espagne.
- Une dette publique soutenable à long terme mais présentant conjoncturellement des signes de fatigue budgétaire : la dette publique affecte positivement le solde primaire à long terme mais négativement à court terme. C'est le cas de la Lettonie, de la Lituanie, de Malte, de la Slovaquie et de la Slovénie.
- Des signes de fatigue budgétaire à long terme mais une dette publique soutenable à court terme : la dette publique affecte négativement le solde primaire à long terme mais positivement à court terme. C'est le cas de la Grèce et de l'Italie.

Pour expliquer ces signes différents selon l'intervalle temporel, nous pouvons probablement invoquer l'effet de la récente période de crise. En effet, nous pouvons faire l'hypothèse qu'à long terme, la Grèce et l'Italie présentent effectivement des signes de fatigue budgétaire mais à court terme, les risques de défaut sont levés, peut-être grâce à la consolidation budgétaire et aux garanties européennes ayant probablement limité ce risque. Inversement, pour Malte et les autres pays cités, nous pouvons faire l'hypothèse que leur dette publique est fondamentalement (à long terme) soutenable, en revanche, les effets de la crise ayant largement détériorés les finances publiques, il existe des inquiétudes sur la dette, et ce, à court terme.

### 2.4.2.3 Vitesse d’ajustement et impact du solde primaire passé

#### Un lien entre vitesse d’ajustement et niveau de dette publique

Comme mentionné ci-avant, le terme de correction d’erreur  $\rho$  décrit la vitesse d’ajustement d’un déséquilibre conjoncturel vers la tendance de long terme. Un coefficient de -0.10 peut être interprété comme étant la correction de 10% par période (trimestre) d’un déséquilibre de court terme vers le niveau tendanciel. La totalité des coefficients sont significativement (au seuil de 1%) entre -1 et 0, montrant un signe positif pour l’utilisation de notre méthodologie. Cependant, nous notons un large écart entre les pays, allant de 9.78% pour le Luxembourg à 36.47% pour l’Italie.

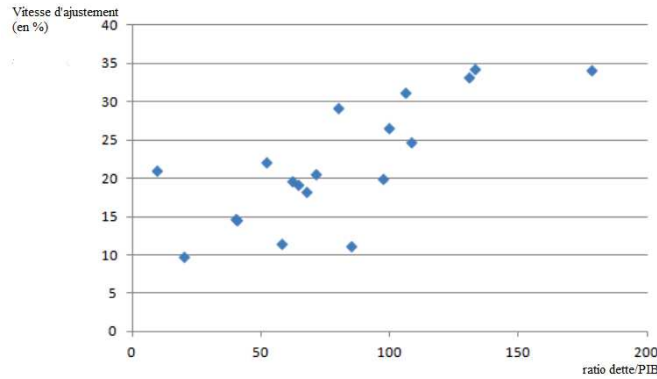
Tableau 2.8 – Vitesse d’ajustement et impact du solde primaire passé sur le solde primaire

	pays																		
variables	IT	GR	SK	BE	PT	CY	ES	EE	SL	IR	FR	FI	DE	NL	LT	LT	AT	MT	LX
vitesse d’ajustement	36.47%	35.47%	32.20%	33.21%	29.24%	25.74%	22.67%	22.41%	22.14%	21.45%	20.04%	19.98%	19.74%	19.63%	14.75%	14.56%	13.14%	11.47%	9.78%
court terme (PB)																			
lag 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
lag 2	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+
lag 3	+	+	+		+							+	+	+	+		+	+	+
lag 4					+		+		+			+	+	+	+		+		

Nos résultats semblent suggérer un lien entre le niveau de dette publique et la vitesse d’ajustement (voir le graphique ci-dessous). La Belgique, l’Italie, le Portugal et la Grèce affichent simultanément un haut niveau de dette publique (supérieur à 100% du PIB) et un coefficient de correction d’erreur globalement plus élevé que les autres. Notons toutefois des exceptions, car la Slovaquie est également caractérisée par une vitesse d’ajustement rapide malgré une dette publique faible. Cette relation positive peut être mise en lien avec les résultats de Medeiros (2012) trouvant une réponse du budget plus forte lorsque le ratio de dette/PIB est élevé. Plus précisément, lorsque le niveau de dette se rapproche du seuil d’insoutenabilité (ou du moins, lorsqu’il progresse) la politique budgétaire va se montrer plus réactive à une augmentation de la dette afin, justement, d’éviter de franchir ce seuil. Plus généralement, nos résultats peuvent également être reliés à ceux de Gali et Perotti (2003), Weichenrieder et Zimmer (2015) et Baldi et Staehr (2016) qui montrent une réponse plus forte (ou à défaut, inchangée) de la politique budgétaire aux évolutions de la dette publique.



FIGURE 2.8 – Lien entre vitesse d’ajustement et le ratio dette publique/PIB en 2016



### Le solde primaire retardé incite les gouvernements à améliorer le solde actuel

Nous trouvons un impact homogène du solde retardé sur le solde actuel. Plus précisément, le solde primaire retardé impacte positivement le solde courant. À l’image de Maltritz et Wuste (2015), nous pouvons faire l’hypothèse qu’un déficit passé incite le gouvernement à réduire ce déficit à la période précédente. De même en cas d’excédent, un excédent passé encourage le gouvernement à améliorer encore davantage cet excédent. Cependant, plus le nombre de retards est élevé, moins l’impact sur le solde actuel est significatif. En effet, tous les pays sont significativement affectés par le solde primaire retardé d’une seule période, cependant, seulement 7 le sont pour 4 retards. Ainsi, le solde primaire retardé semble être un déterminant important pour expliquer le solde primaire à court terme mais, beaucoup moins à long terme.

#### 2.4.2.4 Effet des variables macroéconomiques sur le solde primaire

Le tableau ci-dessous résume nos résultats concernant l'impact de la croissance du PIB, de l'inflation et de l'OAT sur le solde primaire.

Tableau 2.9 – Impact des autres variables macroéconomiques sur le solde primaire

variable	countries																			
	AT	NL	CY	FI	DE	GR	IE	IT	SK	PT	LT	FR	LV	BE	LU	EE	MT	SL	ES	
PIB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-					
inflation	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-								+	+
OAT	+	+	+		-	+		+					-						-	-

#### Taux de croissance du PIB et solde primaire : un impact divergent selon les pays

Nos analyses montrent que la croissance du PIB affecte significativement et positivement le solde primaire pour 12/19 pays. Comme indiqué par Gali et Perotti (2003), Checherita-Westphal et Zdarek (2017) et Fincke et Greiner (2012) pour la France et l'Italie, ce résultat suggère un signe de contra-cyclicité de la politique budgétaire. En effet, un haut niveau de croissance du PIB peut être relié à une croissance des recettes fiscales et à une réduction des dépenses publiques sociales améliorant alors la situation des finances publiques. Inversement, nous trouvons un signe significativement négatif pour la Belgique, la Lettonie et le Luxembourg, résultat également trouvé par Escolano et al. (2012) sur un panel des 27 pays européens et par Fincke et Greiner (2012) pour l'Allemagne. Ils mettent alors en lumière un caractère pro-cyclique de la politique budgétaire. Dans ce cas, une augmentation du taux de croissance du PIB est accompagnée d'une dégradation du solde public du fait d'une augmentation des dépenses et/ou d'une baisse des recettes fiscales. Dès lors, il apparaît que la politique budgétaire échoue à tenir son rôle de stabilisateur des chocs. Enfin, nous trouvons un effet non significatif de la croissance du PIB sur l'Estonie, Malte, la Slovénie et l'Espagne, suggérant probablement la faiblesse de cet indicateur de cycle pour ces pays là, comme mentionné, dans une estimation en panel, par Maltritz et Wuste (2015).

## **Asymétrie des comportements budgétaires en réponse à l'inflation**

L'impact du taux d'inflation sur le solde primaire révèle une grande hétérogénéité entre les pays. Il est alors possible de distinguer 3 groupes de pays :

- Un effet positif de l'inflation sur le solde primaire (8/19 pays) : Comme mentionné par Ghosh et al. (2013), Fournier et Fall (2017) et Berti et al. (2016), un signe positif indique que l'inflation améliore la situation des finances publiques. Une augmentation du taux d'inflation a alors un impact plus élevé sur les rentrées fiscales que sur les dépenses publiques. Dans ce cas, l'inflation est souvent reliée à une augmentation des salaires et donc sur l'impôt sur le revenu et sur la consommation (TVA). Dans notre cas, cela concerne l'Autriche, l'Irlande, la Finlande, l'Allemagne, les Pays Bas, la Slovaquie, la Slovénie et l'Espagne.
- Un effet négatif de l'inflation sur le solde primaire (6/19 pays) : Comme mentionné par Ghosh et al. (2013) également et Maltritz et Wuste (2015), un taux d'inflation croissant nécessite un effort budgétaire plus important en raison de l'augmentation du poids des intérêts de la dette publique. En effet, l'augmentation du taux d'inflation est corrélée au taux d'intérêt et induit, dès lors, un alourdissement des intérêts. Cela concerne Chypre, la Grèce, l'Italie, la Lettonie, la Lituanie et le Portugal.
- Nous trouvons un effet non significatif sur l'Estonie, la France, la Belgique, le Luxembourg et Malte.

### **La pression des marchés financiers n'est pas suffisante pour améliorer le solde primaire**

Comme expliqué par Fincke et Greiner (2012) et Maltritz et Wuste (2015), nous incluons l'OAT (en tant que taux d'intérêt de long terme), même si nous utilisons le solde primaire du fait des intérêts de paiement qui peuvent affecter les décisions gouvernementales et donc, indirectement, le solde primaire. Une majorité de pays (10/19) ne sont pas significativement affectés par l'OAT. Comme dans l'étude en panel de Maltritz et Wuste (2015), ce résultat suggère que la pression des marchés financiers pour inciter les gouvernements à

améliorer leur solde primaire n'est pas suffisamment forte. Cependant, pour les autres, les résultats sont hétérogènes.

- L'OAT améliore le solde primaire. Legrenzi et Milas (2013) évoquent ce point en trouvant une pression positive du taux d'intérêt de long terme. Des OAT élevés pourraient s'accompagner d'un solde primaire qui s'améliore en incitant les gouvernements à augmenter leurs efforts d'assainissement budgétaire afin d'éviter de payer des intérêts plus élevés. Sont concernés : l'Autriche, Chypre, la Grèce, l'Italie et les Pays-Bas.
- L'OAT détériore le solde primaire. Inversement, ici, le solde se dégrade en raison de l'augmentation des intérêts de paiement, sans constater cet effet incitatif des marchés financiers. Nous retrouvons cela pour l'Allemagne, la Lettonie, la Slovaquie et l'Espagne.

#### 2.4.2.5 Un effet différencié des variables socio-institutionnelles

Le tableau ci-dessous résume l'impact des règles budgétaires (au niveau national avec le FRI et au niveau de la zone euro avec l'appartenance à cette dernière et avec l'entrée en vigueur du Traité de Maastricht), de la crise et relève l'existence d'un biais de déficit pour certains pays.

Tableau 2.10 – Impact des variables socio-institutionnelles sur le solde primaire

	pays																		
variables	DE	IT	NL	BE	MT	FR	LV	SL	AT	SK	ES	IE	LT	FI	EE	LU	CY	GR	PT
FRI	+	+	+	+	+				+	+	+	+			+		+		
Maastricht	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+			+	
zone euro	+	+	+			+	+	+	+						+	+	-	-	-
crise		-	-	-	+	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bias de déficit	-			-	-				-	-	+	+				-	-	-	-

## **Les règles budgétaires et l'appartenance à la zone euro améliorent le solde primaire**

Dans notre cas, les règles budgétaires sont représentées à 2 niveaux : (i) au niveau national avec la variable FRI, (ii) au niveau communautaire avec les critères de Maastricht (et indirectement par l'entrée dans la zone euro). Nos résultats convergent avec les études de Ayuso-i Casals (2007) et Schoder (2014) puisqu'ils démontrent que le FRI affecte significativement le solde primaire (11/19 pays). De plus, Schoder (2014) a mis en lumière le fait que les critères de convergence ont également contribué à la soutenabilité des dettes publiques. Nos résultats suggèrent effectivement un effet positif sur le solde primaire (12/19 pays). D'ailleurs, seulement 4 pays ne sont affectés ni par le FRI, ni par Maastricht, c'est le cas de l'Estonie, de la Grèce, du Luxembourg et du Portugal. Inversement, la Belgique, Chypre, l'Allemagne, l'Italie, Malte et les Pays-Bas sont à la fois affectés par le FRI et par Maastricht. Ainsi, globalement, la croissance du nombre de règles de discipline budgétaire et leur caractère contraignant a significativement amélioré la situation des finances publiques.

De plus, plusieurs études ont mis en avant le rôle joué par l'appartenance à la zone euro pour expliquer les variations des comportements budgétaires. Par exemple, Weichenrieder et Zimmer (2015) ont montré une plus grande réponse des politiques budgétaires actuelles, comparativement à la période pré-Maastricht. Maltritz et Wuste (2015) ont également mis en lumière cet effet. Dans notre cas, nous trouvons un impact positif (significativement) de l'appartenance à la zone euro pour améliorer le solde primaire pour 9 pays. Nous trouvons tout de même l'effet inverse pour Chypre, la Grèce et le Portugal. L'entrée dans la zone euro aurait alors dégradé la situation budgétaire. Ce résultat pourrait être mis en lien avec la période de crise ayant largement affecté le solde primaire. D'ailleurs, notons que ces trois pays sont parfois considérés, par la littérature comme des pays "périphériques".

### **La période de crise a largement dégradé les soldes primaires**

Résultat globalement intuitif, notre variable "crise" semble significativement et

négalement impacter une majorité de pays (13/19), résultat également obtenu par Berti et al. (2016) même si les mêmes pays ne sont pas considérés. Cependant, nous pouvons remarquer un effet positif de la crise sur Malte. Dans notre analyse descriptive nous avons pu voir que Malte était le seul pays à afficher une baisse de son ratio de dette publique/PIB entre 2007 et 2016 (-4.1 points). De plus, Malte présente un excédent public et une dette publique inférieure à 60% du PIB caractérisant une situation jugée saine des finances publiques. Dès lors, la situation budgétaire de Malte étant meilleure après qu'avant crise, nous retrouvons cet effet positif de la crise dans nos résultats. Même s'il est, a priori, contre-intuitif. Enfin, nous pouvons relever que l'Autriche, l'Allemagne, la Lettonie, la Lituanie et la Slovaquie présentent des coefficients non significatifs. Ces pays présentent le point commun d'afficher un niveau de dette publique plus faible que la moyenne de la zone euro. Cependant, un rapprochement se révèle être complexe étant donné le profil différent de chacun d'eux, comme mis en évidence dans notre analyse descriptive.

### **Biais de déficit (et biais inversé) : effets des périodes électorales sur le solde primaire**

Nos résultats confirment la présence d'un biais de déficit pour 7 pays : Chypre, la France, la Grèce, l'Italie, la Slovaquie et l'Espagne. Comme mis en lumière par Cukierman et Meltzer (1989), Alesina et Tabellini (1990) et Wyplosz (2013) pour les pays de l'OCDE, les périodes électorales tendent à dégrader le solde primaire et le solde public en général. L'anticipation d'une défaite électorale par le gouvernement sortant, comme la mise en place de leur programme par le gouvernement entrant, va impacter négativement les finances publiques pour certains pays. Ici, ce résultat est particulièrement démontré pour les pays du Sud de la zone euro (Chypre, Italie, Malte). Inversement, nous pouvons également identifier une sorte de biais de déficit inversé. Dans ce cas, une période électorale tendrait à améliorer la situation des finances publiques. Nous constatons cela pour l'Allemagne, la Lituanie et le Portugal. Il est alors possible de faire l'hypothèse que chaque nouveau gouvernement élu améliore encore davantage que précédemment la situation budgétaire. Cependant, il est assez surprenant d'observer ce résultat pour le Portugal qui est plus particulièrement catégorisé

comme "pays périphérique".

## 2.5 Conclusion

Pour conclure, la littérature sur les fonctions de réaction budgétaire est relativement abondante et fournit plusieurs résultats. Dans ce chapitre, les séries temporelles des 19 pays de la zone euro entre 1990 et 2017 sont utilisées à travers un modèle à correction d'erreur afin de faire ressortir les points communs et différences des comportements budgétaires nationaux.

Plus précisément, à long terme, la dette publique affecte significativement l'ensemble les pays, mais la Grèce, l'Italie, le Portugal et l'Espagne présentent des signes de fatigue budgétaire (d'insoutenabilité de leur dette publique). Ce résultat est également trouvé par Schoder (2014) pour l'Italie, la Grèce ou le Portugal pour Ghosh et al. (2013). Cependant, la littérature n'est pas unanimement d'accord avec la liste de ces pays. Ensuite, nos résultats montrent que la vitesse d'ajustement du solde primaire d'un déséquilibre de court terme vers son niveau de long terme est relié au niveau de dette publique. Un niveau élevé de dette publique pourrait expliquer une vitesse d'ajustement plus rapide, les gouvernements souhaitant éviter de converger vers un niveau de dette insoutenable. Ces résultats sont à mettre en lien avec les analyses de Gali et Perotti (2003) et Weichenrieder et Zimmer (2015) par exemple.

A court terme, la dette publique n'a pas le même impact qu'à long terme. Pour tous les pays, le solde primaire passé affecte positivement le solde primaire actuel comme initialement mis en avant par Maltritz et Wuste (2015). Cependant, nous trouvons qu'un nombre de retard élevé diminue cet impact. Inversement, un nombre de retard élevé de la dette publique est synonyme d'impact plus fort sur le solde primaire. Ceci est cohérent avec nos résultats précédents montrant que la dette publique était un déterminant majeur du solde primaire à long terme mais pas nécessairement à court terme. Ensuite, le solde primaire est significativement affecté par la croissance du PIB, il en est de même pour le taux d'inflation.

Cependant, un signe positif (négatif) du coefficient relatif au PIB montre des signes de contracyclicité (pro-cyclicité) de la politique budgétaire selon les pays. Nous trouvons également un manque de significativité pour l'OAT, montrant que l'incitation des marchés financiers semble ne pas être suffisante pour significativement améliorer le solde primaire en particulier et les finances publiques en général.

Concernant nos variables de contrôle, il apparaît que la crise économique, à partir de 2008, affecte négativement les pays (13/19), excepté pour l'Estonie et Malte qui ont amélioré leur situation budgétaire à partir de 2009, comparativement à leur situation d'avant-crise. Nous trouvons un biais de déficit pour 7/19 pays mais un biais de déficit inversé pour le Portugal, la Lituanie et l'Allemagne, montrant que les gouvernements successifs améliorent le solde primaire à chaque fois. De plus, l'impact des règles de discipline budgétaire, autant nationales que supra-nationales tendent à améliorer le solde primaire. Nous sommes en accord avec Ayuso-i Casals (2007) et Schoder (2014) par exemple, qui montrent un résultat similaire. En effet, les règles représentent une pression significative sur les gouvernements pour 10/19 pays et 11/19 pour les critères de Maastricht plus particulièrement. Finalement, l'adhésion à la zone euro tend également à améliorer le solde primaire pour 9/19 pays seulement.

Malgré ces règles budgétaires communes depuis 1999, nos résultats suggèrent de fortes hétérogénéités des comportements budgétaires nationaux. Dans ce contexte, la littérature a suggéré un approfondissement de la coordination/coopération budgétaire afin de converger vers un fédéralisme budgétaire. Plusieurs extensions à ce chapitre pourraient être considérées. Tout d'abord, une extension technique. En effet, utilisant un modèle à correction d'erreur, nous incluons des variables stationnaires (même si elles ne sont pas incluses de manière endogène au modèle). Nous pourrions tenter d'inclure ces variables de manière endogène dans le modèle afin d'étudier leurs effets sur le solde primaire à long terme également. De même, nous pourrions également fournir un élément de comparaison à partir d'une autre méthodologie. Un modèle SVAR par exemple. Ensuite, une troisième extension conceptuelle. De même, nous n'avons ici pas établi de lien avec la politique monétaire. En effet, nous pourrions également étendre ce chapitre en incluant la politique monétaire de manière à



mesurer si celle-ci pourrait également être un déterminant des politiques budgétaires. En lien avec les hétérogénéités, nous pourrions contribuer à la littérature en investissant la question d'éventuels effets hétérogènes de la politique monétaire.

Dans ce sens, nous proposons notre troisième chapitre. Nous étudierons l'impact hétérogène de la politique monétaire afin d'évaluer si cette dernière est "adaptée" à la spécificité de chacun des pays membres d'une part et d'évaluer dans quelle mesure celle-ci pourrait engendrer des effets hétérogènes sur les économies.

## 2.6 Annexe

### 2.6.1 Revue des périodes électorales par pays

Tableau 2.11 – années électorales

Pays	années électorales							
AT	2017 :T4	2016 :T4	2013 :T3	2010 :T2	2008 :T3	2006 :T4	2004 :T2	
	2002 :T4	1999 :T4	1995 :T4	1994 :T4	1990 :T2			
BE	2014 :T2	2010 :T2	2007 :T2	2003 :T2	1999 :T2	1996 :T2	1991 :T4	
CY	2016 :T2	2013 :T1	2011 :T2	2008 :T1	2006 :T2	2003 :T1	2001 :T2	
	1996 :T1	1993 :T1	1991 :T2					
EE	2016 :T3	2015 :T1	2011 :T1	2007 :T1	2003 :T1	1999 :T1	1996 :T1	
	1992 :T4							
FI	2015 :T2	2012 :T1	2011 :T2	2007 :T1	2006 :T1	2003 :T1	2000 :T1	
	1999 :T1	1996 :T1	1994 :T1	1991 :T1				
FR	2017 :T2	2012 :T2	2007 :T2	2002 :T2	1995 :T3	1993 :T1		
DE	2017 :T3	2013 :T3	2009 :T3	2005 :T3	2002 :T3	1998 :T3	1995 :T3	
	1995 :T3	1994 :T4	1990 :T4					
GR	2015 :T3	2012 :T2	2012 :T2	2009 :T4	2007 :T3	2004 :T1	2000 :T1	
	1997 :T1	1993 :T4	1990 :T1					
IE	2016 :T2	2011 :T4	2007 :T2	2002 :T2	1997 :T2	1995 :T2	1992 :T4	
	1990 :T4							
IT	2013 :T1	2008 :T2	2006 :T2	2001 :T2	1996 :T2	1994 :T1	1992 :T1	
LV	2014 :T4	2011 :T3	2010 :T3	2006 :T4	2002 :T4	1995 :T4	1994 :T1	
	1990 :T1							
LT	2016 :T4	2012 :T4	2008 :T3	2004 :T3	2002 :T4	2000 :T4	1998 :T1	
	1997 :T2	1995 :T4	1993 :T1	1992 :T4	1990 :T1			
LU	2013 :T3	2009 :T2	2004 :T2	1999 :T2	1997 :T2	1994 :T2		
ML	2013 :T1	2009 :T1	2008 :T1	2003 :T2	1998 :T3	1996 :T2	1992 :T2	
NT	2017 :T1	2012 :T3	2010 :T2	2006 :T4	2003 :T1	2002 :T2	1996 :T1	
	1996 :T1	1994 :T2						
PT	2016 :T1	2015 :T3	2011 :T3	2009 :T3	2006 :T1	2005 :T1	2002 :T1	
	2002 :T1	2001 :T1	1999 :T4	1995 :T1	1991 :T1			
SK	2016 :T1	2012 :T2	2010 :T2	2009 :T1	2006 :T2	2004 :T2	2002 :T3	
	1999 :T2	1997 :T2	1995 :T3	1994 :T4				
SI	2017 :T3	2014 :T3	2012 :T4	2011 :T4	2008 :T3	2007 :T4	2004 :T4	
	2002 :T4	2000 :T4	1997 :T4	1995 :T4	1992 :T3			
ES	2016 :T2	2015 :T4	2011 :T4	2008 :T1	2004 :T1	2000 :T1	1997 :T1	
	1993 :T1							

Armington et al. (2013) ; Commission européenne

## 2.6.2 Critères de l'Indice de Règle Budgétaire de la Commission européenne (FRI)

Fiscal Rule Index (European Commission)

<b>Criterion 1</b>	<p><b>Statutory/legal base of the rule</b></p> <p>4. constitutional base</p> <p>3. the rule is based on a legal act (e.g. public finance act, fiscal responsibility law)</p> <p>2. the rule is based on a coalition agreement or an agreement reached by different general government tiers (and not enshrined in a legal act)</p> <p>1. political commitment by a given authority (central/local government, minister of finance)</p>
<b>Criterion 2</b>	<p><b>Room for setting or revising objectives</b></p> <p>3. there is no margin for adjusting objectives (they are encapsulated in the document underpinning the rule)</p> <p>2. there is some but constrained margin in setting or adjusting objectives</p> <p>1. there is complete freedom in setting objectives (the statutory base of the rule merely contains broad principles or the obligation for the government or the relevant authority to set targets)</p>
<b>Criterion 3</b>	<p><b>Nature of the body in charge of monitoring respect and enforcement of the rule</b></p> <p><b>The score of this criterion index is constructed as a simple average of the two elements below :</b></p> <p><b>Nature of the body in charge of monitoring respect of the rule</b></p> <p>3. monitoring by an independent authority (fiscal council, court of auditors or any other court) or the national parliament</p> <p>2. monitoring by the ministry of finance or any other government body</p> <p>1. no regular public monitoring of the rule (there is no report systematically assessing compliance)</p> <p><b>The score of this sub-criterion is augmented by 1 if there is real time monitoring of compliance with the rule, i.e. if alert mechanisms of risk of non-respect exist</b></p> <p><b>Nature of the body in charge of enforcement of the rule</b></p> <p>3. enforcement by an independent authority (fiscal council or any court) or the national parliament</p> <p>2. enforcement by the ministry of finance or any other government body</p> <p>1. no specific body in charge of enforcement</p>
<b>Criterion 4</b>	<p><b>Enforcement mechanisms of the rule</b></p> <p>4. there are automatic correction and sanction mechanisms in case of non-compliance</p> <p>3. there is an automatic correction mechanism in case of non-compliance and the possibility of imposing sanctions</p> <p>2. the authority responsible is obliged to take corrective measures in case of non-compliance or is obliged to present corrective proposals to Parliament or the relevant authority</p> <p>1. there is no ex-ante defined actions in case of non-compliance</p> <p><b>The score of this variable is augmented by 1 if escape clauses are foreseen and clearly specified</b></p>
<b>Criterion 5</b>	<p><b>Media visibility of the rule</b></p> <p>3. observance of the rule is closely monitored by the media; non-compliance is likely to trigger public debate</p> <p>2. high media interest in rule compliance, but non-compliance is unlikely to invoke public debate</p> <p>1. no or modest interest of the media</p>

### 2.6.3 Evolution du FRI par pays (1990-2017)

Tableau 2.12 – Evolution du FRI (1990-2017)

Countries	1990	1999	2008	2017
AT	-0,9587	-0,0186	0,2611	0,4872
BE	-0,5094	0,2609	0,0382	1,5392
CY	-0,8925	-0,8925	-0,8925	0,9491
EE	-0,9587	0,7428	0,7428	1,2594
FI	-0,9587	0,5815	0,2702	1,3405
FR	-0,6436	-0,2498	0,3536	3,0335
DE	0,3349	0,3349	0,3349	2,8954
GR	-0,9587	-0,9587	-0,9587	0,7671
IE	-0,9587	-0,9587	-0,7565	1,9483
IT	-0,9587	-0,4781	0,0732	3,5275
LV	-0,9587	-0,3765	-0,3765	2,9260
LI	-0,7174	-0,0997	0,5136	3,0871
LU	-0,8379	0,4777	1,1679	2,0019
MT	-0,9587	-0,9587	-0,9587	1,9222
NT	-0,9587	0,4438	0,4438	2,7564
PT	-0,9587	-0,9587	-0,2060	2,4302
SK	-0,9587	-0,9587	-0,9587	-0,9587
SI	-0,9587	-0,9587	-0,0008	2,5212
ES	-0,3831	-0,3831	1,1257	2,9135

Source : Commission européenne)

## 2.6.4 Tests de racine unitaire

Tableau 2.13 – Tests de racine unitaire (en panel)

	PB	D	Y	R	$\pi$
Levin, Lin, Chu I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
Im, Pesaran, Chin PB	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)
ADF Fisher Chi-square PB	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)
PP Fisher Chi-square PB	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)

Tableau 2.14 – Tests de racine unitaire (séries temporelles individuelles)

	PB		D		Y		R		$\pi$	
	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP
AT	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(0)	
BE	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	
CY	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(1)	
EE	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(1)	
FI	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	
FR	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	
DE	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	
GR	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	
IE	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	
IT	I(1)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	
LV	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	
LT	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	
LU	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(0)	
MT	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	
NL	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	
PT	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	
SK	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	
SI	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	
ES	I(2)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)	

## 2.6.5 Tests statistiques en données de panel

Tableau 2.15 – Test de Hausman

Test cross-section random effects	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	60.911248	9	0.0000
On peut rejeter l'hypothèse nulle d'effets aléatoires appropriés			

Tableau 2.16 – Tests statistiques

F-statistic	valeur	degrés de liberté	Prob.
Pooled	4897.023	(8,1452)	0.0000
fixed effects	3502.137	(8,1434)	0.0000
GMM	89.60158	(8,1353)	0.0000
Variables explicatives influencent conjointement la variable dépendante			

Tableau 2.17 – Test de Wald

Test Statistic chi-square	valeur	degrés de liberté	Prob
"Pooled"	39176.19	8	0.0000
effets fixes	28017.10	8	0.0000
MMG	716.8126	8	0.0000
On peut accepter l'hypothèse alternative de coefficients hétérogènes			

Tableau 2.18 – Test de Breush Pagan Godfrey d'hétéroscédasticité

Breush Pagan Godfrey heteroscedasticity test	Statistic	d.f.	Prob.
Pooled	932.4134	171.0000	0.0000
fixed effects	928.1748	171	0.0000
GMM	1782.383	171	0.0000
On peut accepter l'hypothèse alternative d'hétéroscédasticité			

## 2.6.6 Vérification des relations de co-intégration : l'approche de Johansen

Tableau 2.19 – Test de co-intégration de Johansen

nombre d'équations co-intégrantes	statistique de Trace	valeur critique	Valeur propre max c	valeur critique	statistique de Trace	valeur critique	Valeur propre max	valeur critique
	Autriche				Belgique			
aucune	26.4789	31.2417**	17.8417	21.4535*	33.1213	12.6741***	32.0347	110.2285***
au moins 1	7.3682	12.2656	7.1002	12.5681	1.2114	7.1777	1.0238	6.1839
	Chypre				Estonie			
aucune	38.4110	24.2321***	34.1336	18.4741***	61.3619	21.2361***	51.0302	19.2037***
au moins 1	3.0147	13.2564	3.2134	13.6851	7.0031	14.0136	76.6623	11.231
	Finlande				France			
aucune	44.4451	26.364***	32.3169	18.2300***	30.0364	13.0318***	25.8216	10.2133***
au moins 1	8.0117	11.5186	8.9014	13.6393	3.1214	7.4131	1.2300	5.0304
	Allemagne				Grèce			
aucune	22.2313	111.3491***	228.8470	10.0131***	37.7474	12.3198***	38.8554	12.8546***
au moins 1	1.1213	6.1852	1.2009	5.001	2.9744	6.2124	2.0377	5.6966
	Irlande				Italie			
aucune	31.4112	19.9784***	24.2333	15.3221***	36.6473	24.6171***	22.6310	19.9744***
au moins 1	4.2223	10.0014	5.6569	10.6796	10.1410	14.1447	9.0699	12.9585
	Lettonie				Lituanie			
None	28.5562	12.2321***	25.5231	12.2246***	36.4168	12.8189***	34.8743	12.4167***
au moins 1	2.2018	5.0199	2.0989	4.56211	1.5090	5.0174	1.5396	5.0131
	Luxembourg				Malte			
aucune	54.2311	25.3630***	26.6241	18.4778***	32.3266	12.0311***	30.2746	11.2248***
au moins 1	23.5614	12.51798***	23.5614	12.51798***	1.6381	4.1299	1.6381	4.1299
	Pays Bas				Portugal			
aucune	47.5201	12.3209***	47.1090	11.2248***	32.3921	12.3209***	31.2423	11.05877***
au moins 1	1.2000	4.4463	1.1134	6.1818	1.1411	4.3326	1.7339	5.1374
	Slovaquie				Slovénie			
aucune	42.2855	12.3388***	40.1779	10.6336***	45.6439	11.9987***	44.3657	10.2886***
au moins 1	1.1717	5.6699	2.6317	4.9978	1.2336	7.7874	1.1127	5.6963
	Espagne							
aucune	32.1140	24.6339***	20.3646	18.3177**				
au moins 1	6.6789	13.3114	6.4741	12.9884				

\*, \*\* et \*\*\* représente le rejet de l'hypothèse de non co-intégration au seuil de 1%, 5% et 10% respectivement.





# Chapitre 3

## Impact hétérogène de la politique monétaire unique

### 3.1 Introduction

Nous l'avons vu, les politiques budgétaires décentralisées des Etats membres présentent des caractéristiques et des comportements tout à fait hétérogènes, malgré l'existence de règles communes de discipline budgétaire. La politique monétaire étant commune, nous pourrions avoir tendance à penser que les caractéristiques monétaires des pays devraient être similaires afin d'observer une transmission homogène de celle-ci. Dans la réalité, nous le verrons à partir de plusieurs études, c'est loin d'être le cas. D'ailleurs, dès les prémices de l'union monétaire, le rapport Delors (1989) mettait déjà en avant les risques de construire une union monétaire sans homogénéité relative ou, à défaut, un fédéralisme budgétaire capable d'ajuster ces différences.<sup>1</sup> De même, la théorie des Zones Monétaires Optimales mentionnait déjà l'homogénéité des futurs pays membres comme l'une des conditions d'optimalité d'une union monétaire. Malgré ces mises en garde institutionnelles et académiques, les Etats membres ont tout de même renoncé à maîtriser leur propre politique monétaire et leur monnaie au profit d'une autorité monétaire unique et indépendante.

Malgré un objectif officiel et affirmé de convergence,<sup>2</sup> la monnaie unique n'a pas nécessairement eu pour effet de rapprocher les économies membres. Comme le montre Duwicquet et al. (2013), un taux de change unique n'est pas forcément adapté pour tous les membres, ou encore Artus (2012) qui a mis en lumière des divergences de spécialisation productive entre les pays. De même, Georgiadis (2014) a montré l'existence

---

1. Voir le Rapport sur l'Union Economique et Monétaire dans la Communauté Européenne (1989) : partie 1, section 2, paragraphe 5 ; section 4 paragraphe 12 ; partie 2, section 3 paragraphe 30.

2. Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne (TFUE), articles 24 et 32 ; anciennement articles 11 et 16 du TUE.

d'hétérogénéités dans les structures financières, dans les spécialisations productives et sur les marchés du travail des Etats membres. Dans un espace économique comprenant des pays aussi différents que l'Allemagne et la Grèce par exemple, se pose la question de la pertinence d'une politique monétaire unique et adaptée à chacun. Comme le souligne Artus (2012), la BCE fixe sa politique en fonction d'une moyenne pondérée des pays de la zone euro, sans considérer la dispersion des situations économiques. De ce fait, étant donné des différences structurelles entre les pays, elle va se révéler être adaptée à certains et préjudiciable à d'autres. Duwicquet et al. (2013) montrent, empiriquement, de quelle manière la monnaie unique bénéficie aux pays du coeur, qui gagnent en compétitivité, alors qu'elle freine l'activité économique des pays de la périphérie, à travers un alourdissement des coûts du travail et de production.

La zone euro est gouvernée par une politique monétaire qui, au regard de cette littérature, ne peut être adaptée à l'ensemble des membres du fait de leurs différences structurelles. Le risque étant qu'elle se révèle à la fois trop restrictive pour certains pays et trop souple pour d'autres. Ainsi, le but de ce chapitre est de s'interroger sur la pertinence d'une politique monétaire unique en union monétaire hétérogène comme c'est le cas de la zone euro. Nous contribuons à la littérature en montrant, empiriquement, que chaque pays réagit différemment à plusieurs types de chocs, en particulier à un choc commun de politique monétaire. Nous confirmons donc le fait qu'une politique monétaire unique se révèle être difficilement adaptée à une union monétaire composée de membres hétérogènes, du moins, sans mécanisme de transfert ou de compensation. Cependant, malgré ces réactions hétérogènes suite aux chocs, nous pouvons tout de même distinguer deux groupes de pays, les pays du coeur et les pays de la périphérie de la zone euro. Nous relèverons alors, quelques comportements particuliers.

Ce chapitre empirique propose d'étudier l'impact hétérogène de la politique monétaire unique sur les pays de la zone euro. Tout d'abord, nous montrons que chaque pays dispose de ses propres spécificités nationales, notamment au niveau des structures financières, des spécialisations productives, du fonctionnement du marché du travail et des trajectoires en termes d'inflation et de taux d'intérêt de long terme. Ensuite, nous estimerons des règles de Taylor afin de tester la pertinence d'une politique monétaire unique. Ensuite, nous estimerons un modèle Vectoriel Auto Régressif Structurel (SVAR) sur la période 1999-2015 afin de visualiser les réponses hétérogènes des pays suite à plusieurs types de chocs et en particulier un choc commun de politique monétaire. Nos résultats montrent que chaque économie réagit différemment à ces types de choc. Cependant, certaines similitudes nous permettent de distinguer deux principaux groupes de pays : ceux du coeur et ceux de la périphérie. Malgré cette distinction, la position de certains pays, comme la France, reste ambiguë.

Le chapitre est structuré de la manière suivante ; la section 2 consistera en une rapide revue de la littérature mettant en avant les hétérogénéités structurelles capables d'expliquer d'éventuelles

asymétries de transmission de la politique monétaire. La section 3 présentera des éléments de statistique descriptive afin de rendre compte des hétérogénéités monétaires des pays de la zone euro. La section 4 proposera une estimation d'une règle de Taylor en distinguant les pays du coeur et de la périphérie de la zone afin de comprendre les besoins théoriques de chaque groupe en termes de politique monétaire. La section 5 développera un modèle SVAR et ses résultats, faisant effectivement état d'une réponse tout à fait hétérogène des pays membres face aux chocs de politique monétaire. Enfin, nous feront le bilan de ce chapitre dans la section 6.

## 3.2 Politique monétaire unique appliquée à des Etats hétérogènes : une revue de la littérature

La littérature a fourni plusieurs études s'intéressant au lien entre pays hétérogènes d'une union monétaire et le mécanisme de transmission de la politique monétaire. En effet, les spécificités nationales (niveau de développement économique, structures bancaires et financières, spécialisations productives, fonctionnement des marchés du travail, etc) pourraient expliquer une large partie de cette transmission asymétrique.

### 3.2.1 Une politique monétaire unique pour des pays européens hétérogènes

Pour la zone euro spécifiquement, plusieurs études ont soulevé le fait que la politique monétaire n'était pas parfaitement adaptée à un groupe de pays hétérogènes. Dès le début de la zone euro, Penot, Pollin, et Seltz (2000) avaient déjà mis en lumière des différences institutionnelles, culturelles, productives et financières entre les pays. Ils alertaient alors sur le problème d'avoir des objectifs, en termes de politique monétaire, pour l'Union dans son ensemble plutôt que par pays. De plus, Artus (2012) a bien montré que la BCE considérait le bien-être de l'Union considérée comme un ensemble et qu'elle implémentait la politique monétaire en se basant sur l'inflation moyenne, excluant, dès lors, toute disparité. De ce fait, la politique monétaire s'avère être adaptée pour les pays affichant un taux d'inflation proche de la moyenne de l'union, elle est revanche mal adaptée pour les pays qui s'en éloigneraient. D'ailleurs, l'Allemagne, la France, l'Italie et l'Espagne représentant 75% du PIB de l'ensemble, les économies les plus petites n'ont qu'un poids marginal dans l'inflation moyenne et dans la mise en oeuvre de la politique monétaire, même si Sturm et Wollmershauser (2008) mettent en lumière le fait que les petits Etats avaient une influence proportionnellement plus importante que le poids de leur PIB dans les prises de décision de politique monétaire.

Dans cet esprit, Van Aarle et al. (2003), utilisant un modèle SVAR sur la période 1980-2001, confirment les résultats d'Ehrmann (2000) et de Wehinger (2000) montrant des asymétries substantielles dans la transmission de la politique monétaire des pays de la zone euro. Pour réduire ce "coût des asymétries" et améliorer l'efficacité globale de la politique monétaire, Angelini et al. (2002) trouvent que la capacité de la banque centrale à minimiser sa fonction de perte (intégrant l'inflation et l'output gap) pourrait être significativement améliorée si elle incluait des variables nationales spécifiques. Sur cette ligne, Brissimis et Skotida (2008) montrent également que la banque centrale serait plus efficace si elle tenait compte de la structure hétérogène des pays. D'autres études comme celle de Jondeau et Sahuc (2008) ont analysé l'implication des hétérogénéités entre pays dans le design optimal de la politique monétaire, ou encore celle

de Cristadoro et al. (2012) qui ont également préféré l'utilisation de données nationales individuelles plutôt que des données de la zone euro prise dans son ensemble.

### 3.2.2 Plusieurs hétérogénéités comme facteurs explicatifs des asymétries de transmission de la politique monétaire

La littérature a soulevé plusieurs types d'hétérogénéités pouvant intervenir dans les mécanismes de transmission de la politique monétaire.

Tout d'abord, la littérature a mis en lumière que les différences de structures bancaires et financières des pays pouvaient jouer un rôle dans les différences de transmission de la politique monétaire. Même avant la mise en oeuvre de la monnaie unique, Coudert et Mojon (1997) mettaient en avant les différences de structures bancaires et financières entre la France, l'Allemagne, l'Italie et le Royaume Uni. Ils ont alors listé plusieurs critères pouvant expliquer une transmission asymétrique de la politique monétaire. Parmi ces critères, on peut citer, le degré de concurrence et de concentration du système bancaire (incluant par exemple le nombre et la taille des banques), le niveau de développement (et d'innovation) financier, la part des crédits accordés à taux fixe ou à taux variable, le niveau d'endettement du secteur privé ou encore le niveau des contraintes d'accès aux marchés financiers. Van Leuvensteijn et al. (2013) ont également montré que la concurrence des banques dans l'activité d'octroi des prêts tendait à améliorer la transmission de la politique monétaire. Cependant, étant donné le niveau hétérogène de concurrence entre les pays<sup>3</sup>, la politique monétaire ne peut s'appliquer de manière homogène. En complément, De Santi et Surico (2013) ont mis en avant le rôle de la structure du marché bancaire (ce dernier étant par exemple caractérisé par le nombre et la taille des banques) dans la transmission asymétrique de la politique monétaire. Ainsi, la politique monétaire impacte différemment l'Allemagne et la France, par exemple, étant donné le niveau différent de concentration du système bancaire. De même, Gropp et al. (2014) ont montré que l'innovation financière plus ou moins poussée selon les pays affectait également les mécanismes de transmission monétaire. Ciccarelli et al. (2013) ont également soulevé le rôle des différences de structures bancaires et financières dans les mécanismes de transmission monétaire, en particulier pendant la période de la crise des subprimes. Ils se sont efforcés à démontrer que la politique monétaire affectait plus fortement l'output des pays en situation de stress financier que les autres. De même, Afonso et Silva (2014) ou encore Gerke et al. (2011) rejoignent ces résultats.

Ensuite, la littérature a également montré que les différences de spécialisations productives pouvaient aussi jouer un rôle dans une transmission asymétrique de la politique monétaire. Dedola et Lippi (2005)

---

3. Ils montrent par exemple que la concurrence entre banques est plus forte en Allemagne, en Espagne et en Italie et plus faible en Autriche, en Belgique et en France.

ont étudié les effets de la politique monétaire sur 21 secteurs productifs en France, en Allemagne, en Italie, au Royaume Uni et aux Etats Unis. Ils ont alors trouvé une réponse asymétrique des outputs sectoriels suite à un même choc de politique monétaire. La réponse de l'output dépend de plusieurs facteurs tels que la taille des entreprises, leur capacité à se financer, l'exposition au commerce international (part des exportations et des importations dans la production totale), le degré d'intensité capitalistique, l'élasticité prix du secteur etc. Globalement, leurs résultats confirment l'analyse précédente de Peersman et Smets (2003) révélant un impact plus fort de la politique monétaire sur l'industrie des biens durables comme les secteurs agro-alimentaire ou automobile par exemple. Georgiadis (2014) a également montré que les différences de spécialisations productives empêchaient directement une transmission homogène de la politique monétaire dans le cas spécifique de la zone euro. D'autant plus, qu'en sus d'une hétérogénéité des spécialisations productives, les économies sont également caractérisées par un degrés de diversification différent (Meon et Weill (2003)).

De plus, la littérature a également soulevé le rôle du fonctionnement du marché du travail. Penot, Pollin, et Seltz (2000) par exemple, ont montré que le taux de syndicalisation, le degré de centralisation du pouvoir de négociation et les anticipations d'inflation influençaient la transmission de la politique monétaire. Il en est de même pour la flexibilité des salaires et le niveau de productivité. Par exemple, le taux de syndicalisation renforcerait le pouvoir de négociation des salariés rendant plus efficace une augmentation du taux d'intérêt nominal en réponse à un choc positif d'inflation. De la même manière, un haut niveau de protection de l'emploi conduit à un niveau de rigidité du marché du travail plus important et donc, à une transmission moindre de la politique monétaire. Plus récemment, Georgiadis (2014) a également montré que les rigidités sur le marché du travail impactaient les anticipations d'inflation de la banque centrale et donc, la mise en oeuvre de la politique monétaire.

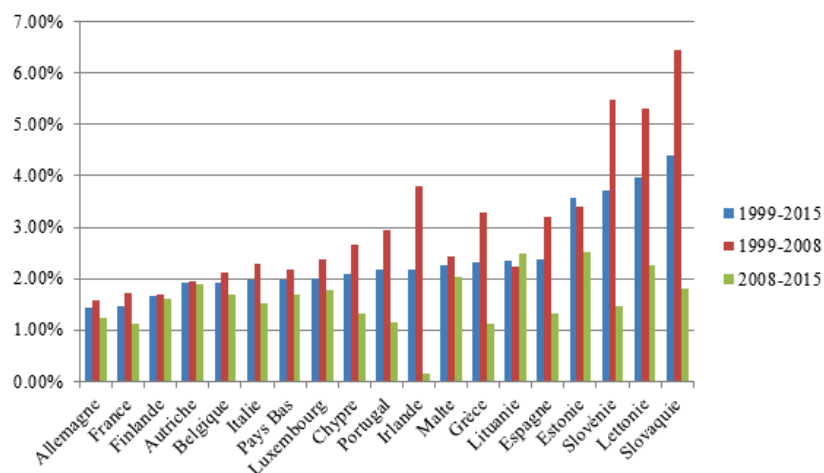
Enfin, la littérature a également identifié d'autres types d'hétérogénéité pouvant affecter la transmission de la politique monétaire. Par exemple, Blot et Labondance (2013) ont mis en avant le rôle du marché immobilier ou encore Artus (2012), celui d'un niveau hétérogène de développement économique entre les pays.

### 3.3 Statistiques descriptives des hétérogénéités des pays de la zone euro

La maîtrise du taux d'inflation est la mission principale de la BCE telle que définie par l'article 127 du TFUE.<sup>4</sup> Cependant, le taux d'inflation tel que le comprend la BCE est un taux agrégé, couvrant l'ensemble l'Union en tant que moyenne pondérée en excluant toute considération individuelle.

Le graphique ci-dessous nous permet de visualiser, depuis 1999, l'évolution des taux d'inflation par pays.<sup>5</sup> Nous pouvons alors relever de grandes disparités entre les pays. Tout d'abord, l'Allemagne apparaît être le pays le moins inflationniste sur notre période d'étude. A l'inverse, la Slovaquie (bien qu'ayant intégré la zone euro en 2015) présente le taux d'inflation moyen le plus élevé. Ensuite, en décomposant notre période d'étude en deux phases, la première étant la période 1999-2008, considérée comme la période d'avant-crise et la seconde étant 2008-2015, considérée comme la période de crise. Alors que l'inflation moyenne est supérieure à 2% par an pendant la première période; tous les pays, à l'exception de la Lituanie, traversent un processus de désinflation lors de la seconde. Largement en dessous de la cible de 2% de la BCE. Cependant, entre ces deux périodes, nous notons tout de même une réduction de la dispersion des taux d'inflation. Malgré tout, les pays restent caractérisés par une hétérogénéité de leur situation qui impliquerait, dès lors, une politique monétaire différenciée.

FIGURE 3.1 – Evolution des taux d'inflation moyens des pays de la zone euro (1999-2015)



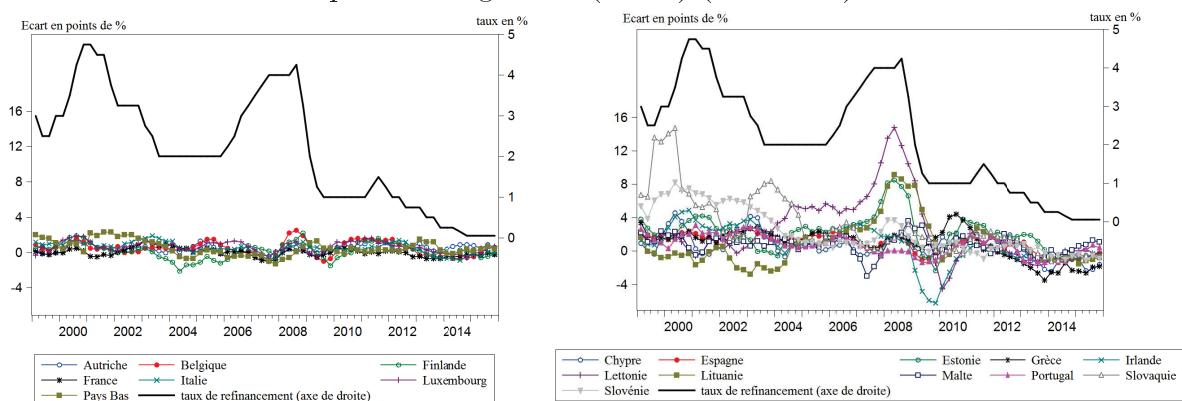
4. "L'objectif prioritaire du Système Européen des Banques Centrales est de maintenir la stabilité des prix."

5. Nous considérons 1999 comme point de départ, date de l'entrée en vigueur de la monnaie unique mais nous gardons à l'esprit que certains pays ont intégré la zone euro après cette date.

Source : Eurostat.

De plus, les graphiques ci-dessous nous montrent également une large hétérogénéité en exposant les écarts d'inflation. Nous considérons alors comme spread d'inflation, la différence entre le taux d'inflation des pays, pris individuellement avec le taux allemand (ce dernier étant le plus bas sur la période). De cette manière, nous pouvons aisément distinguer deux groupes de pays. Le premier regroupe les pays présentant un taux d'inflation très proche du taux allemand et le second, les pays s'en éloignant. Nous pouvons remarquer que le second groupe est représenté par des pays ayant particulièrement été impactés par la crise depuis 2008 et présentant un stress financier important comme c'est le cas pour la Grèce, le Portugal, l'Espagne ou encore l'Irlande. Cependant, nous pouvons relever l'exception italienne, puisque l'Italie présente un taux d'inflation et une évolution proche du taux allemand, alors que le pays a été particulièrement affecté par la crise. De plus, ces graphiques mettent aussi en parallèle l'évolution du principal taux de refinancement de la BCE avec les écarts d'inflation ce qui nous permet de remarquer une plus large disparité de ces derniers pour chaque augmentation du taux de refinancement.

FIGURE 3.2 – Evolution des écarts d'inflation (gauche), du principal taux de refinancement et des taux d'intérêt d'emprunt à long terme (droite) (1999-2015)

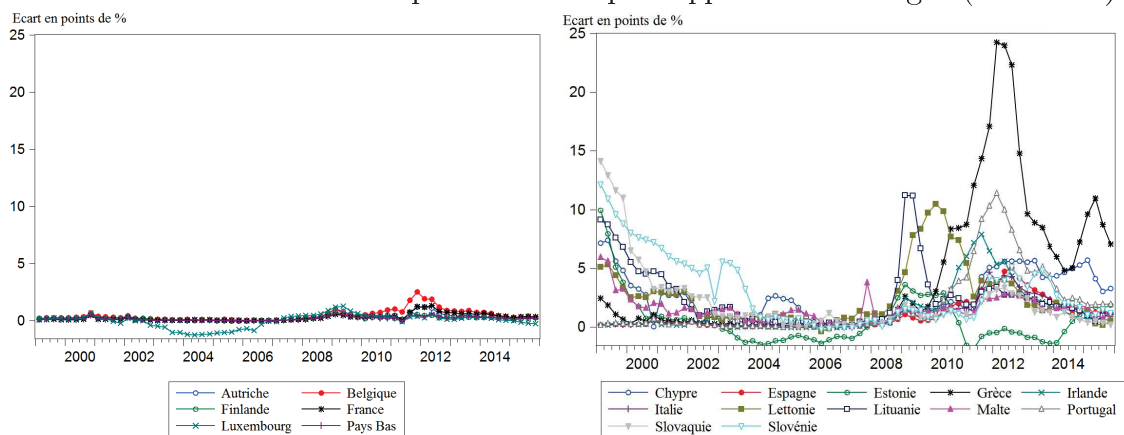


Source : Eurostat.

Enfin, les graphiques ci-dessous représentent le spread des taux d'intérêt à long terme cette fois-ci (à échéance 10 ans). Chaque taux d'intérêt de long terme est comparé au taux allemand, ce dernier étant le plus faible sur la période. Nous pouvons une nouvelle fois départager les pays en fonction de leur proximité avec les données allemandes. Par rapport aux précédents graphiques montrant les écarts d'inflation, ces graphiques nous permettent d'observer une proximité encore plus proche des taux d'intérêt de long terme de certains pays avec l'Allemagne et, inversement, un écart encore plus grand avec d'autres pays.



FIGURE 3.3 – Evolution des spreads d'OAT par rapport à l'Allemagne (1999-2015)



Source : Eurostat.

Finalement, la BCE considère seulement la zone euro prise dans son ensemble alors que, nous l'avons vu, les pays présentent des variables monétaires et financières tout à fait hétérogènes. Nous le remarquons, tout d'abord, dans les données, mais également grâce à la littérature faisant état de ces hétérogénéités. Globalement, deux groupes de pays semblent se distinguer à ce niveau, avec, tout de même, des exceptions et une absence de consensus sur ce classement. Le premier groupe comprendrait les pays "du cœur", avec l'Autriche, la Belgique, la Finlande, la France, l'Allemagne, le Luxembourg et les Pays Bas. Notons la place ambiguë de l'Italie. Le second groupe, comprendrait les autres pays de la périphérie.

## 3.4 Quelles politiques monétaires pour les pays du cœur et de la périphérie ?

### 3.4.1 Retour sur la règle de Taylor

La littérature a fréquemment estimé les politiques monétaires à travers des règles de Taylor. Il s'agit d'une règle pratique, algébrique et simple, par opposition à une politique discrétionnaire. L'objectif est alors de proposer une règle mécanique et empiriquement fiable, sur laquelle les décideurs politiques pourraient s'appuyer pour décrire le comportement de la banque centrale et anticiper le niveau du taux d'intérêt nominal. Cette règle propose alors de lier la fixation du taux d'intérêt nominal de la banque centrale avec la stabilité

du taux d'inflation autour d'une valeur cible fixée par l'autorité monétaire d'une part et avec l'output gap d'autre part. La règle est définie par Taylor (1993) puis Taylor (1999) de la manière suivante :

$$r_t = \pi_t + \alpha_y \tilde{y}_t + \alpha_\pi (\pi_t - \bar{\pi}) + \bar{r} \quad (3.1)$$

Où  $r$  est le taux d'intérêt nominal fixé par la banque centrale;  $\tilde{y}$  représente l'output gap;  $\pi$  et  $\bar{\pi}$  sont respectivement le taux d'inflation et le taux d'inflation cible;  $\alpha_y$  est le poids attaché à l'output gap;  $\alpha_\pi$  est le poids attaché à la stabilité de l'inflation autour de sa cible et enfin  $\bar{r}$  est le taux d'intérêt d'équilibre qu'il estime constant à 2%. Taylor (1993) fixait les coefficients d'output gap et d'inflation à 0.5 chacun. <sup>6</sup>

Cependant, la validité de la règle repose grandement sur l'estimation de la valeur des paramètres attachés à l'output gap et à l'écart d'inflation. Dans la règle initiale, Taylor proposait un poids de respectivement 0.5 et 0.5 mais rapidement, dans un contexte d'indépendance croissante des banques centrales, d'autres études empiriques ont montré une divergence avec ces valeurs. Clarida et Gertler (1997), et Verdelhan (1999) notamment, ont rapidement constaté que l'écart d'inflation nécessitait empiriquement un poids plus important que l'output gap. Ce résultat est également soutenu par Clarida et al. (1998), Benigno (2004), Hayo et Hofmann (2006), ou encore Ruhl (2015).

A partir des travaux de Taylor, de nombreuses recherches ont tenté de vérifier empiriquement la validité de cette règle, comme les études de Verdelhan (1999) ou de Gerlach et Schnabel (2000). Certains ont également tenté d'améliorer les prédictions de la règle en prenant en compte d'autres éléments, comme Bryant et al. (1993), qui testèrent la règle de Taylor en intégrant l'offre de monnaie et la déviation du taux de change par rapport à une valeur cible. De nombreux travaux se sont également intéressés à tester une règle de Taylor à partir d'une fonction de perte de banque centrale dans le cadre de la zone euro, comme l'ont fait Brissimis et Skotida (2008) ou Penot, Pollin, et Seltz (2000). Cependant, une des plus importantes contributions apportées à la règle de Taylor réside dans la prise en compte du taux d'intérêt nominal de la période précédente. Ainsi, on permet d'une part, d'intégrer une dynamique dans la fixation du taux d'intérêt et d'autre part, de préserver une certaine crédibilité de la banque centrale en lissant les évolutions du taux d'intérêt nominal afin de réduire sa volatilité. Sur ce point, les principaux apports viennent de Clarida et Gertler (1997), Verdelhan (1999), Clarida et al. (1998), Clarida et al. (1999), puis également de Florens et al. (2001) ainsi que de Mésonnier et Renne (2004).

Ensuite, plusieurs interrogations se posent quant à l'estimation empirique d'une règle de Taylor.

---

6. Taylor (1993) teste deux règles avec respectivement  $\alpha_\pi = 0.5$  puis 1 mais retient un coefficient de 0.5 même s'il mentionne que des études récentes suggèrent un coefficient proche de 1.

Notamment celle de la mesure de l'output gap et plus précisément du calcul du PIB potentiel. En effet, plusieurs méthodologies co-existent pour définir le trend du PIB par rapport à sa série brute. Un filtre Hodrick-Prescott ou l'estimation d'une fonction de production peuvent être utilisés. De même, la règle de Taylor prend en compte un taux d'intérêt d'équilibre considéré comme le taux d'intérêt n'accéléralant pas l'inflation. Dès 1993, Taylor fixe ce dernier comme une constante à 2%. Afin de proposer une justification empirique, Verdelhan (1999) propose deux méthodes d'estimation d'un taux d'intérêt d'équilibre. Il s'agit soit de calculer une moyenne du taux d'intérêt sur longue période, soit de considérer le taux d'intérêt nominal déduit de la cible d'inflation de la banque centrale. Plus récemment, les travaux de Belke et Klose (2012), s'inspirant de ceux de McCulley et Toloui (2008),<sup>7</sup> ont proposé une estimation de ce taux d'intérêt d'équilibre en le mettant en lien avec le taux de croissance du PIB potentiel. Ils montrent alors qu'entre 1997 et 2008, le taux d'intérêt réel d'équilibre est très stable pour la zone euro, entre 1 et 2% avant de devenir négatif à partir de 2009. Le taux américain est également autour de 2 %, mais il est marqué par une volatilité plus importante. Laubach et Williams (2003) pour le cas américain, Mésonnier et Renne (2004) et Wintr et al. (2005) pour la zone euro ou encore Gerlach et Lewis (2014) et Hamilton et al. (2015) proposent également cette méthodologie.

### 3.4.2 Présentation des données et de la méthodologie

Après avoir effectué un bref rappel de la politique monétaire représentée par une règle de Taylor, nous proposons une estimation empirique pour la zone euro et pour deux groupes de pays. Nous considérons alors des pays qui représentent le coeur et la périphérie de la zone euro comme Duwicquet et al. (2013) par exemple. Notre but est d'identifier d'éventuelles différences dans le niveau du taux d'intérêt nominal de chaque groupe d'une part et dans les coefficients estimés d'autre part. Une différence de résultat induirait dès lors qu'une politique monétaire unique n'est pas forcément adaptée pour ces deux groupes.

En nous appuyant sur les précédentes statistiques descriptives et sur certains éléments de la littérature, nous considérons comme pays du coeur : l'Autriche, la Belgique, l'Allemagne, le Luxembourg, la Finlande, la France et les Pays Bas. Inversement, la périphérie est alors représentée par Chypre, la Grèce, l'Italie, Malte, le Portugal et l'Espagne. Cependant, nous soulignons le fait qu'il n'y a pas de consensus de la littérature sur la place de certains pays comme la France par exemple. En effet, au regard de ses variables monétaires (taux d'inflation, taux d'emprunt à 10 ans etc), la France est proche des pays du coeur de la zone euro. Inversement, nous constatons dans son cas des caractéristiques similaires aux pays de la périphérie, en particulier d'un point de vue budgétaire.

---

7. Ils montrent empiriquement la rupture de tendance du taux d'intérêt d'équilibre depuis la crise des subprimes.

Les séries des PIB du coeur  $y_t^C$  et de la périphérie  $y_t^P$  représentent une somme pondérée des PIB de chaque pays (pondérée par leur poids respectif dans leur zone d'appartenance), soit  $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^C y_{i,t}^C$  pour le coeur et  $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^P y_{i,t}^P$  pour la périphérie avec  $\alpha_i$  représentant le poids de chaque pays dans sa région d'appartenance. Les séries de chaque pays sont obtenues à partir de la base de données d'Eurostat. Le PIB potentiel des deux zones, noté  $\bar{y}_t^C$  et  $\bar{y}_t^P$ , est obtenu en utilisant un filtre Hodrick-Prescott (HP). Conformément à la littérature, nous retiendrons un paramètre de lissage à 1600 pour des données trimestrielles. L'output gap de chaque zone noté  $\tilde{y}_t^C$  et  $\tilde{y}_t^P$  correspond alors à la différence entre les séries du PIB et celles de leur tendance respective. Comme précisé par Islam (2011) et Polovkova (2009) notamment, l'output gap sera exprimé en termes de déviation en pourcentage par rapport au PIB potentiel.

Ensuite, les séries des taux d'inflation du coeur  $\pi_t^C$  et de la périphérie  $\pi_t^P$  représentent une moyenne pondérée. Soit  $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^C \pi_{i,t}^C$  pour le coeur et  $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^P \pi_{i,t}^P$  pour la périphérie. Les séries de chaque pays sont obtenues à partir de la base de donnée de la BCE et concernent l'Indice des Prix à la Consommation Harmonisé (IPCH). La cible d'inflation unique notée  $\bar{\pi}_t$ , est définie comme devant être inférieur mais proche de 2% par an à moyen terme. Ainsi, nous considérons comme cible d'inflation un taux annuel de 1.8% comme expliqué par Mésonnier et Renne (2004). L'écart d'inflation de chaque zone  $\tilde{\pi}_t^C$  et  $\tilde{\pi}_t^P$  sera alors la différence entre les séries d'inflation et la valeur de la cible.

Enfin, le taux d'intérêt nominal  $r_t$  est représenté par le principal taux de taux refinancement de la BCE. Il est obtenu à partir de la base de données de la BCE. Notons le taux d'intérêt d'équilibre  $r_t^{*,C}$  et  $r_t^{*,P}$  respectivement pour le coeur et la périphérie. Conformément à la littérature citée précédemment, il est considéré comme n'accéléralant pas l'inflation, donc lié au taux de croissance du PIB potentiel et à la cible d'inflation. Nous considérons alors le taux d'intérêt nominal d'équilibre comme la somme entre le taux d'intérêt réel d'équilibre et la cible d'inflation.

Nous pouvons reprendre l'ensemble de la méthodologie relative aux données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.1 – Méthodologie et sources des données

$y_t^C$	$y_t^C = \sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^C y_{i,t}^C$ avec $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^C = 1$ ;	Eurostat pour les séries individuelles
$y_t^P$	$y_t^P = \sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^P y_{i,t}^P$ avec $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^P = 1$	
$\bar{y}_t^C$ $\bar{y}_t^P$	filtre HP ; paramètre de lissage : 1600	Eviews
$\tilde{y}_t^C$ $\tilde{y}_t^P$	$\tilde{y}_t^C = y_t^C - \bar{y}_t^C$ $\tilde{y}_t^P = y_t^P - \bar{y}_t^P$	Auteurs
$\pi_t^C$	$\pi_t^C = \sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^C \pi_{i,t}^C$ ; $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^C = 1$	Eurostat pour les séries individuelles
$\pi_t^P$	$\pi_t^P = \sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^P \pi_{i,t}^P$ ; $\sum_{i=1}^j \alpha_{i,t}^P = 1$	
$\bar{\pi}_t$	1.8%	Mésonnier et Renne (2004)
$\tilde{\pi}_t^C$ $\tilde{\pi}_t^P$	$\tilde{\pi}_t^C = \pi_t^C - \bar{\pi}_t^C$ $\tilde{\pi}_t^P = \pi_t^P - \bar{\pi}_t^P$	Auteurs
$r_t$	principal taux de refinancement	BCE
$r_t^{*,C}$ $r_t^{*,P}$	$r_t^{*,C} = r_{rel,t}^{*,C} + \bar{\pi}_t$ ; $r_{rel,t}^{*,C} = \left(\frac{\Delta \tilde{y}_t^C}{\tilde{y}_t^C}\right) * 100$ $r_t^{*,P} = r_{rel,t}^{*,P} + \bar{\pi}_t$ ; $r_{rel,t}^{*,P} = \left(\frac{\Delta \tilde{y}_t^P}{\tilde{y}_t^P}\right) * 100$	BCE et auteurs

Nous proposons d'estimer les paramètres d'une règle de Taylor à partir de la méthodologie proposée initialement par Clarida et al. (1998). La présence du taux d'intérêt nominal de la période précédente indique un processus auto-regréssif du taux d'intérêt. Nous retenons alors une équation du type :

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho)(\alpha_r r_t^* + \alpha_\pi \tilde{\pi}_t + \alpha_y \tilde{y}_t) + \epsilon_t \quad (3.2)$$

Avec  $\rho$  le paramètre de lissage du taux d'intérêt nominal et  $\epsilon_t$  le terme d'erreur.

Depuis Clarida et al. (1998) et Clarida et al. (1999), la littérature a montré à de nombreuses reprises que l'utilisation des (Moindres Carrés Ordinaires (MCO) n'était pas forcément appropriée pour ce type d'équation car elle soulève plusieurs problèmes potentiels.<sup>8</sup> L'existence d'un probable biais de simultanéité entre l'inflation et l'output gap, de même que le problème d'un estimateur biaisé et non convergent ou encore de la prise en compte d'un paramètre de lissage du taux d'intérêt nominal<sup>9</sup> peuvent engendrer un risque

8. Pour plus de détails, voir Verdelhan (1999), Florens et al. (2001), Mésonnier et Renne (2004), Islam (2011), Markov et Nitschka (2013).

9. Voir Markov et Nitschka (2013).

de régression fallacieuse. Nous préférons ici l'utilisation de la Méthode des Moments Généralisés (GMM) couramment utilisée par la littérature.

La méthode des GMM imposant la présence de variables instrumentales, nous retiendrons les valeurs retardées du taux d'intérêt, de l'inflation et de l'output gap comme indiqué notamment par Clarida et al. (1998), Verdelhan (1999), Faust et al (2001), Gerdersmeier et Roffia (2004), Mésonnier et Renne (2004) ou Polovkova (2009).

Nous vérifions la stationnarité des séries à partir des tests de présence d'une racine unitaire de Dickey et Fuller Augmenté (ADF) et de Phillips et Perron (PP). Les détails des tests sont présentés en annexe de ce chapitre. L'hypothèse nulle de non stationnarité est alors confrontée à l'hypothèse alternative de stationnarité des séries. Une valeur du test-statistique inférieure à la valeur critique indique que nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle de présence d'une racine unitaire. Les tests sont effectués pour un seuil de significativité à 1% et 5% et sont présentés dans trois configurations possibles : avec une constante, avec une constante et une tendance puis sans constante ni tendance. Le choix du nombre de retard pour la réalisation des tests est fait à partir du critère d'information d'Akaike (AIC) qui indique le retard sélectionné pour une valeur minimisée du critère. Les résultats des tests indiquent la stationnarité des séries d'output gap en niveau au seuil de 5% (au seuil de 1% avec constante et tendance puis sans constante ni tendance). De même, l'ensemble des séries utilisées sont stationnaires en différence première.

Enfin, le nombre d'instruments étant supérieur au nombre de variables, nous utilisons le test de sur-identification du modèle, ou de validité des instruments développé par Sargan (1958) puis Hansen (1982). L'hypothèse nulle de validité des instruments est opposée à l'hypothèse alternative de mauvaise spécification du modèle. Les résultats relatifs à la statistique-J indiquent que nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle de validité des instruments. Le modèle d'estimation semble alors correctement spécifié.

### 3.4.3 Une politique monétaire unique inadaptée pour le coeur comme pour la périphérie

Les résultats sont présentés pour la zone euro en tant que benchmark d'une part et en distinguant le coeur et la périphérie d'autre part.

Tableau 3.2 – Estimation des paramètres de la règle de Taylor pour la zone euro, le coeur et la périphérie (1999-2014)

	$\rho$	$\alpha_r$	$\alpha_\pi$	$\alpha_y$	$R^2$ ajusté	J-statistique	p-value
Zone euro	0.9066*** (0.0252)	0.5684*** (0.1395)	1.3158*** (0.4102)	0.5620** (0.2176)	0.9529	11.3217	0.93
Coeur	0.7848*** (0.0303)	0.6950*** (0.1019)	1.4770** (0.7223)	0.5325 (0.3526)	0.8908	12.149	0.67
Périphérie	0.8598*** (0.0311)	0.6764*** (0.0525)	0.9556*** (0.1179)	0.4569*** (0.0601)	0.9529	12.625	0.96

Les symboles \*\*\*, \*\* et \* indiquent le niveau de significativité au seuil de respectivement 1, 5 et 10%. Les écarts types sont indiqués entre parenthèses.

Globalement, les résultats affichent des paramètres statistiquement significatifs avec des  $R^2$  ajustés élevés. De même, la statistique-J nous permet de valider la spécification du modèle dans chacun des cas.

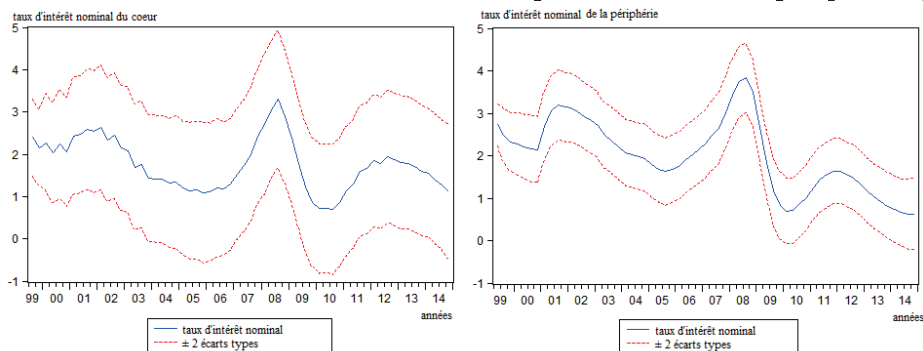
Les résultats d'estimation sont en accord avec la littérature avec un paramètre de lissage autour de 0.9, un coefficient d'écart d'inflation proche ou supérieur à 1 et plus élevé que le coefficient d'output gap.

Concernant le coeur, notre estimation affiche un poids plus important sur l'écart d'inflation (1.48), que sur l'output gap (0.53). Résultat attendu dans la mesure où le premier objectif de la banque centrale reste la maîtrise de l'inflation. De plus, l'écart entre les deux est plus grand, comparativement à la zone euro qui présente des paramètres de respectivement 1.32 et 0.56 sur l'écart d'inflation et l'output gap. Cependant, le paramètre attaché à l'output gap étant peu significatif, nous retiendrons surtout une règle de Taylor renforçant son attention sur l'inflation comparativement à la zone euro. Une politique monétaire adaptée au coeur semble alors se différencier de l'actuelle. En effet, le coeur nécessiterait une banque centrale qui renforcerait encore davantage son objectif exclusif de maîtrise de l'inflation au détriment de l'attention sur le niveau d'activité. Nous pouvons mettre ces résultats en parallèle de la tradition allemande pour une banque centrale rigoureusement indépendante avec un objectif quasi unique de maîtrise de l'inflation.

Pour la périphérie, nous relevons des coefficients significatifs. Le coefficient d'écart d'inflation est plus important que celui sur l'output gap à respectivement 0,96 et 0,46. Ce résultat est également attendu, dans la mesure où l'objectif principal donné à la banque centrale reste la maîtrise de l'inflation. Cependant, notons que la différence entre les deux paramètres est beaucoup plus faible comparativement à la zone euro et au coeur. Ainsi, il semblerait qu'une politique monétaire adaptée à la périphérie diverge également de celle de la zone euro actuellement. En effet, au regard de nos estimations, les pays de la périphérie nécessiteraient une politique monétaire concentrant son attention sur l'inflation certes, mais qui prendrait également en compte, de manière plus prononcée, le niveau d'activité du fait d'une différence moindre entre ces deux paramètres.

De même, en fonction des paramètres calculés, nous estimons à partir de la règle de Taylor un taux d'intérêt nominal adapté à chaque zone de manière à davantage illustrer l'hétérogénéité entre ces deux régions.

FIGURE 3.4 – Estimation du taux d'intérêt nominal pour le coeur et la périphérie (1999-2014)



Malgré une tendance similaire, nous pouvons constater des différences entre un taux d'intérêt nominal adapté à chaque zone. Sur la période récente, post-crise des subprimes, la différence apparaît clairement. En effet, le taux d'intérêt nominal de la périphérie devrait être plus faible que celui du coeur, illustrant notamment la nécessité d'une politique monétaire plus souple faisant face à des risques de récession, de déflation et des difficultés de financement du secteur public. De même, au début des années 2000, un taux d'intérêt nominal plus élevé dans la périphérie pourrait être lié aux taux de croissance et d'inflation plus élevés que dans le coeur, induisant la nécessité d'une politique monétaire plus restrictive pour ce premier groupe et plus souple pour ce second.

Ainsi, en distinguant le coeur et la périphérie de la zone euro, la simulation d'une règle de Taylor met en avant des besoins différents en termes de politique monétaire pour ces deux zones. C'est à dire une attention plus forte portée à la maîtrise de l'inflation pour les pays du coeur, contre un objectif moins exclusif



pour les pays périphériques, avec une banque centrale considérant également, le niveau d'activité. De même, la simulation d'une politique monétaire adaptée à chaque zone aboutit à des taux d'intérêt différents montrant une nouvelle fois la différence des besoins en matière de politique monétaire. Maintenant que nous avons vu que ces deux groupes nécessiteraient une politique monétaire différente, nous allons nous demander si cette dernière a une responsabilité dans l'existence et le creusement des hétérogénéités entre pays. En effet, présentant des caractéristiques économiques différentes, les deux zones ont des besoins différents en termes de politique monétaire alors même que cette dernière est unique. Nous nous demandons alors si la politique monétaire peut être un facteur qui explique / augmente les hétérogénéités entre pays membres.

### 3.5 De quelles manières les pays de la zone euro répondent-ils asymétriquement aux chocs ?

De façon complémentaire aux précédentes estimations des règles de Taylor, notre étude empirique suivante est conduite en utilisant un modèle SVAR fréquemment utilisé dans la littérature afin d'identifier les mécanismes de transmission de la politique monétaire. Nous rappelons que nous cherchons à identifier la manière dont réagissent les pays de la zone euro suite à plusieurs types de chocs, et à un choc de politique monétaire en particulier, afin de mesurer le niveau des hétérogénéités entre pays. Plusieurs arguments vont dans le sens de cette méthodologie. Initiée par Sims (1980), l'approche VAR permet d'effectuer plusieurs types de chocs économiques tels que des chocs de politique monétaire. En nous basant sur la littérature et l'intuition économique, nous adoptons une approche structurelle afin d'imposer des restrictions dans le modèle VAR de base. En effet, pour compléter la méthodologie VAR, Shapiro et Watson (1988), Blanchard et Quah (1989) et Gali (1992) en particulier, ont imposé des restrictions de long et/ou court terme dans le processus de choc afin d'éviter une spécification automatique et a priori.

Plus concrètement, nous estimons un modèle SVAR spécifique par pays de manière à isoler au mieux les fonctions de réaction de chacun. Nous préférons procéder ainsi plutôt que de réaliser une estimation en données de panel pour cette raison. Ensuite, nous pourrions fournir une analyse comparative des hétérogénéités entre pays.

#### 3.5.1 Méthodologie du modèle VAR

Nous reprenons la forme auto-régressive couramment utilisée par la littérature. La distinction entre modèle VAR canonique et représentation SVAR s'opère en imposant des choix du modélisateur dans la structure de propagation des chocs. Le modèle  $VAR(q)$  sous forme réduite de base, avec  $q$  retards, peut

s'écrire de la manière suivante :

$$A(L)\Delta Y_t = u_t \quad (3.3)$$

Ou similairement :

$$Y_t = \sum_{p=1}^q A_p \Delta Y_{t-p} + u_t \quad (3.4)$$

Avec  $\Delta Y_t$  le vecteur des variables endogènes.  $\Delta$  indique que nos variables sont exprimées en différences premières entre  $t$  et  $t-1$ . On note également  $A(L)$  la matrice polynomiale auto-regressive contenant les paramètres du modèle et  $L$  l'opérateur retard. Cette matrice peut se détailler de la manière suivante :  $A(L) = I_n - A_1L - A_2L^2 - \dots - A_pL^p$  ou  $I_n$  représente la matrice identité comportant des valeurs 1 sur sa diagonale et des valeurs nulles en dehors. Enfin,  $u_t$  représente le vecteur des résidus non corrélés entre eux. Notons deux hypothèses sur les résidus :  $E(u_t) = 0$  et  $E(u_t u_s^T) = \Omega$  lorsque  $t = s$ , avec l'exposant  $T$  indiquant la transposée et  $\Omega$  représentant la matrice symétrique variance-covariance.

### 3.5.1.1 Selection des données

Le vecteur des variables endogènes du modèle peut être exprimé par :

$$\Delta Y = \begin{pmatrix} \Delta Y^{gdp} \\ \Delta Y^{debt} \\ \Delta Y^{reer} \\ \Delta Y^r \\ \Delta Y^{m3} \\ \Delta Y^{oat} \\ \Delta Y^{hicp} \end{pmatrix}$$

Où  $Y^{gdp}$ ,  $Y^{debt}$ ,  $Y^{reer}$ ,  $Y^r$ ,  $Y^{m3}$ ,  $Y^{oat}$  et  $Y^{hicp}$  représentent respectivement la production domestique, la dette publique, le taux de change effectif réel, le taux d'intérêt nominal de la BCE, l'agrégat de masse monétaire M3, le taux d'emprunt à 10 ans et le taux d'inflation représenté par l'IPCH. Les variables endogènes sont organisées de manière à faciliter l'imposition des restrictions détaillées ci-après.

Nous retenons des variables utilisées par la littérature estimant un modèle SVAR dans un cadre monétaire. Toutes les variables à l'exception du taux d'intérêt nominal et de l'OAT sont transformées en logarithme tel qu'expliqué par Gosse et Guillaumin (2010) par exemple. Les variables sont désaisonnalisées et ajustées des variations calendaires comme indiqué par Gerke et al. (2011) et Cornand, Gandre, et Gimet (2016). Nous incluons un indicateur de cycle représenté par le PIB réel même si l'indice de production

industrielle est parfois utilisé comme une approximation du PIB (Dedola et Lippi (2005) et Sensarma et Bhattacharyya (2016)). De plus, l'inflation et le taux d'intérêt nominal sont également inclus afin de capturer, respectivement, la variable objectif et l'instrument de la politique monétaire. Nous intégrons également le taux de change effectif réel afin de capturer un indicateur d'ouverture comme mentionné par Dedola et Lippi (2005) et Gerke et al. (2011). Comme Peersman et Smets (2003) par exemple, nous sélectionnons l'agrégat M3 pouvant jouer un rôle dans la stratégie menée par la banque centrale. Enfin, nous ajoutons la dette publique, similairement à Cornand, Gandre, et Gimet (2016), afin de capturer d'éventuelles fragilités financières causées par une dette publique trop élevée telle une composante de la demande agrégée. Le taux d'intérêt d'emprunt à 10 ans est également considéré pour tenir compte du secteur financier.

Les données ont été récupéré de la base de données de la BCE concernant le taux d'intérêt nominal, l'agrégat M3, et les taux d'emprunt de long terme. Les autres variables ont été extraites de la base de données d'Eurostat. Nous utilisons des données trimestrielles de 1999 à 2016. Cependant, nous ne pouvons inclure la Slovaquie et la Slovénie par manque de données.

### 3.5.1.2 Forme du modèle SVAR

A partir du modèle VAR de base, nous pouvons donner la forme structurelle suivante :

$$P(L)\Delta T_t = \epsilon_t \quad (3.5)$$

Similairement :

$$P\Delta Y_t = A_i\Delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.6)$$

Où  $\epsilon_t$  correspond aux chocs structurels et  $P(L)$  est la matrice polynomiale auto-régressive des retards de sorte que :  $P(L) = I_n - P_1L - P_2L^2 - \dots - P_pL^p$ . Pour estimer la structure du modèle, nous avons besoin de retourner à la forme réduite exprimant le vecteur des variables endogènes  $Y_t$ . Pour écrire cette forme réduite, nous pré-multiplions par  $P^{-1}$ chaque côté de l'équation :

$$P^{-1}P\Delta Y_t = P^{-1}P_1\Delta Y_{t-1} + \dots + P^{-1}P_p\Delta Y_{t-p} + P^{-1}\epsilon_t \quad (3.7)$$

Nous trouvons alors l'expression :

$$Y_t = \sum_{p=1}^q A_p\Delta Y_{t-p} + u_t \quad (3.8)$$

Avec  $A_p = P^{-1}P_p$  et  $u_t = P^{-1}\epsilon_t$

Finalement, étant donné les variables utilisées, nous pouvons retenir les chocs suivants :

$$\epsilon = \begin{pmatrix} \epsilon^{gdp} \\ \epsilon^{debt} \\ \epsilon^{reer} \\ \epsilon^r \\ \epsilon^{m3} \\ \epsilon^{oat} \\ \epsilon^{hicp} \end{pmatrix}$$

Avec :  $\epsilon^{gdp}$  un choc d'offre domestique,  $\epsilon^{debt}$  un choc de demande publique,  $\epsilon^{reer}$  un choc de taux de change,  $\epsilon^r$  un choc monétaire d'offre,  $\epsilon^{m3}$  un choc monétaire de demande,  $\epsilon^{oat}$  un choc financier et finalement  $\epsilon^{hicp}$  un choc de prix.

### 3.5.1.3 Imposition des restrictions

Le modèle contient  $n^2$  paramètres de la matrice  $P$  à estimer, il existe alors  $\frac{n(n-1)}{2}$  contraintes identifiantes à imposer.<sup>10</sup> En effet, les modèles SVAR nécessitent d'imposer certaines restrictions sur les paramètres de la matrice  $P$ . Dans notre cas, nous utilisons 7 variables endogènes soit  $\frac{7(7-1)}{2} = 21$  restrictions. La littérature fournit généralement certaines restrictions couramment admises. Cependant, le nombre de restrictions à apporter croît rapidement avec la taille du modèle et induit de fait certains arbitrages dans les choix du modélisateur sur les réponses des variables endogènes aux chocs comme mentionné par Blanchard et Quah (1989), Gali (1992) ou Gosse et Guillaumin (2010) par exemple. La décomposition de Choleski permet de définir la matrice comme triangulaire inférieure mais le classement, c'est à dire l'ordre d'apparition des variables endogènes nécessite une attention particulière, comme expliqué notamment par Bruneau et De Bandt (1998). Sims (1980) encourage à classer les variables de la plus endogène à la plus exogène. Ainsi, en accord avec cette littérature, nous imposons ce type de restrictions. De cette manière, nous classons la production en première position même s'il est ensuite difficile d'établir une hiérarchie pour les autres variables. Ainsi, en accord avec la littérature, notre identification peut prendre la forme suivante :

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ p_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & p_{26} & 0 \\ p_{31} & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ p_{41} & 0 & p_{43} & 1 & p_{44} & 0 & p_{47} \\ p_{51} & p_{52} & p_{53} & p_{54} & 1 & 0 & 0 \\ p_{61} & p_{62} & 0 & p_{64} & p_{65} & 1 & 0 \\ p_{71} & p_{72} & p_{73} & p_{74} & p_{75} & p_{76} & 1 \end{pmatrix}$$

Sur la première ligne, une restriction souvent imposée concerne l'absence d'effet d'un choc mo-

10. Il existe en fait  $\frac{n(n+1)}{2}$  contraintes identifiantes mais réduit à  $\frac{n(n-1)}{2}$  car la matrice variance-covariance  $\Omega$  est symétrique.

nétaire sur le PIB réel à long terme seulement. Cette restriction a été proposée par Gali (1992) et Clarida et Gali (1994) dans le cadre d'un modèle ISLM. Le PIB n'est pas affecté par d'autres variables à long terme, d'où des coefficients nuls. De façon similaire, le PIB n'est pas affecté par un choc financier à long terme ni par un choc de prix étant donné l'hypothèse d'une politique monétaire efficace pour maintenir un niveau d'inflation proche de sa cible. Finalement, à l'image de Van Aarle et al. (2003), nous considérons qu'un choc de demande n'affecte pas non plus le PIB à long terme.

Sur la deuxième ligne, nous acceptons le fait que la dette publique soit affectée par un choc financier. En effet, un choc financier est ici représenté par une hausse non anticipée du taux d'intérêt de long terme pouvant, dès lors, impacter les conditions de financement de l'Etat et modifier la facilité d'accès aux marchés financiers.

Sur la troisième ligne, le taux de change effectif réel est affecté par un choc d'offre à long terme étant donné les conséquences en termes de compétitivité prix.

Sur la quatrième ligne, le taux d'intérêt nominal est affecté par un choc d'offre et de prix. Basée sur la règle de Taylor, la banque centrale met en oeuvre la politique monétaire à partir du taux d'inflation et de l'output gap. Un choc d'offre est donc susceptible de modifier ces variables et donc, le taux d'intérêt nominal. Nous supposons que le taux d'intérêt nominal est également affecté par M3 étant donné qu'il s'agit, également, d'un outil monétaire utilisé par la banque centrale. De plus, le taux d'intérêt nominal peut être impacté par le taux de change effectif réel si la banque centrale intervient à partir d'un certain niveau de volatilité du taux de change.

Sur la cinquième ligne, M3 peut être affecté par tous les types de chocs à long terme, excepté par un choc financier et un choc de prix. En effet, suivant la littérature, nous supposons que la sphère financière est ici neutre à long terme. Cependant, étant donné le contrôle de l'inflation et de la quantité de monnaie en circulation par la banque centrale, nous supposons qu'un choc de prix est contrôlé, à long terme et donc, n'a pas d'impact sur M3.

Sur la sixième ligne, l'OAT (le taux d'intérêt d'emprunt à long terme) est impacté par des chocs d'offre, de demande publique, monétaire d'offre et de demande. La trajectoire de croissance du PIB pourrait avoir un impact sur l'OAT déterminé sur les marchés financiers. En effet, une augmentation de la croissance du PIB pourrait rassurer les marchés quant à la capacité du gouvernement à rembourser la dette publique. De même, le niveau élevé de la dette publique pourrait être corrélé à un niveau élevé de l'OAT. Ensuite, nous supposons que le choc de demande publique affecte les OAT dans la mesure où une augmentation de la consommation publique induit une augmentation des dépenses, une dégradation du solde public et donc,

pourrait affecter le niveau des intérêts de paiement. En outre, la dernière période de crise a montré que la BCE prenait en compte l'OAT dans l'établissement de sa politique monétaire, en particulier à travers sa politique non conventionnelle. Ainsi, nous supposons également que l'OAT est affecté par un choc monétaire.

Sur la septième ligne, les prix sont affectés par tous les types de chocs. En effet, la croissance du PIB, les chocs de demande et monétaires affectent directement le niveau général des prix. De même, nous supposons que la quantité de monnaie en circulation peut également jouer un rôle dans l'évolution des prix.

### 3.5.2 Vérifications préalables et robustesse

L'utilisation de la méthodologie VAR nécessite certaines vérifications. Tout d'abord, nous retenons des variables en différence première afin de conserver la stationnarité des séries utilisées qui sont alors intégrées d'ordre 1. Nous vérifions la stationnarité des séries à partir de trois principaux tests : Dickey et Fuller Augmenté (ADF), Phillips Perron (PP) et Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (KPSS). Ces deux premiers confrontent l'hypothèse nulle de présence d'une racine unitaire contre l'hypothèse alternative de stationnarité alors que le troisième, teste l'hypothèse nulle de stationnarité. Nous retenons un seuil de significativité à 5%. Le détail des résultats des tests est présenté en annexe de ce chapitre.

Ensuite, nous vérifions la présence de relation de cointégration, c'est-à-dire de relations de long terme entre nos variables à travers la procédure de Johansen. Pour cela, nous sélectionnons le nombre optimal de retards de manière à minimiser les critères d'information d'Akaike (AIC) et de Schwarz (SC) mesurant la qualité d'un modèle tout en considérant le critère de parcimonie.<sup>11</sup> Une fois le nombre de retards déterminés, nous réalisons les tests de cointégration en retenant le modèle qui minimise également ces deux critères.<sup>12</sup> Enfin, les test de Trace et de la valeur propre maximale permettent de trouver le nombre de relations de cointégration. Les résultats concernant la cointégration sont également présentés en annexe de ce chapitre.

Enfin, nous vérifions également la stabilité des modèles VAR. Le logiciel Eviews nous permet d'obtenir les valeurs et une représentation graphique de l'inverse des racines associées à la partie auto-régressive. Un coefficient inférieur à 1, c'est à dire à l'intérieur du disque unité, indiquera la stabilité du VAR testé. Le détail de ces dernières vérifications est présenté en annexe.

---

11. Voir Akaike (1973) et Schwarz (1978).

12. Le logiciel Eviews permet de tester plusieurs configurations : sans tendance déterministe dans les données (sans ou avec constante), avec une tendance déterministe linéaire dans les données (sans ou avec constante) puis avec une tendance déterministe quadratique dans les données.

### 3.5.3 Principaux enseignements des réponses impulsionnelles accumulées et décomposition de la variance des erreurs de prévision

Nous étudions les réponses impulsionnelles cumulées (RIC) des pays suite à un choc d'offre domestique, de demande publique, de taux de change, d'offre monétaire, de demande de monnaie, financier et de prix. Nos résultats sont également basés sur la décomposition de la variance des erreurs de prévision (DVEP) indiquant la contribution d'un choc à la variabilité de nos variables. De cette façon, nous pouvons mesurer l'impact de chaque choc sur chaque variable. De manière générale, notre intérêt est davantage porté sur l'hétérogénéité des réactions plutôt que sur les réponses spécifiques des pays. Ainsi, nous tenterons de fournir une analyse globale. Les RIC sont présentées en annexe de ce chapitre.

#### 3.5.3.1 Des réactions hétérogènes suite à un choc de politique monétaire

Nous étudions les réponses des économies suite à un choc monétaire positif caractérisé par une augmentation du taux d'intérêt nominal. Même si nos restrictions indiquent que l'impact est nul à long terme, à court terme, les économies peuvent effectivement être affectées.

##### Réaction des PIB suite au choc monétaire

Tout d'abord, la plupart des PIB répondent négativement à une augmentation du taux d'intérêt nominal, résultat qui semble être intuitif dans la mesure où cette augmentation caractérise une situation de durcissement de la politique monétaire. Cependant, une poignée de pays (France, Espagne, Irlande et Pays Bas) réagissent positivement. Pour l'Espagne et l'Irlande par exemple, nous observons simultanément, à partir de 2008, une baisse des taux d'intérêt et une très forte dégradation conjoncturelle. Nous pouvons alors faire l'hypothèse que l'absence de relation inverse entre taux d'intérêt nominal et PIB à partir de 2008 a pu suffisamment influencer sur le signe de la relation et ce, sur l'ensemble de notre période d'étude. Cependant, nous ne retrouvons pas ceci pour la Grèce, par exemple, caractérisée par une relation davantage consensuelle entre hausse (baisse) du taux d'intérêt nominal et baisse (hausse) du PIB. De même, pour la France, le niveau de concentration et de concurrence du système bancaire ainsi que les rigidités sur le marché du travail comme mis en avant par la littérature<sup>13</sup> pourraient expliquer une moins bonne transmission de la politique monétaire.

Afonso et Silva (2014) trouvaient également, par exemple, un écart important des sensibilités des pays à la politique monétaire. Par contre, même si Ciccarelli et al. (2013) et Afonso et Silva (2014) trouvaient une réaction plus prononcée des pays en situation de stress financier pendant la crise, nous ne retrouvons pas

---

13. Voir notre revue de littérature ci-avant.

particulièrement ce point pour la Grèce, le Portugal, l’Irlande ou l’Espagne par exemple. Deux hypothèses pourraient expliquer ce résultat. D’une part, notre période d’étude couvre 1999-2016, sans distinction entre une période d’avant et d’après crise, qui aurait pu mettre en lumière des distinctions de comportements. D’autre part, les caractéristiques structurelles de chaque pays pourraient être l’explication principale d’une transmission asymétrique de la politique monétaire. Ainsi, la réponse des PIB est globalement négative, mais certains pays réagissent plus lentement que les autres, il s’agit par exemple de la Lituanie, du Portugal (4 trimestres) ou encore de la Belgique et du Luxembourg (8 trimestres). Les pays les plus petits semblent globalement réagir avec plus de retards que les autres. Inversement, la réponse immédiate des autres pays pourrait être liée aux effets d’annonce de la BCE concernant la politique monétaire, incitant dès lors les agents à anticiper leur comportement.

De plus, les DVEP confirment ces réactions hétérogènes dans la mesure où la variabilité des PIB suite aux mouvements du taux d’intérêt nominal n’est pas la même. Par exemple, comme l’illustre le tableau ci-dessous, à horizon de 4 périodes (un an), les variations du taux d’intérêt nominal expliquent 30% des variations du PIB pour l’Espagne. L’Irlande, et la Finlande sont également caractérisées par des parts proches de 20%. Inversement, pour d’autres pays comme le Luxembourg, Malte ou les Pays Bas, la volatilité du PIB est largement expliquée par des facteurs autres que monétaires. Cependant, nous pouvons tout de même relever un point commun à tous les pays : la part des variations du PIB imputables aux variations du taux d’intérêt nominal est croissante avec le temps.

Tableau 3.3 – Décomposition de la variance des erreurs de prévision du PIB réel suite à un choc d’offre monétaire

Periodes	Autriche	Belgique	Chypre	Estonie	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Irlande
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	10.73	0.49	2.47	8.91	13.19	0.23	3.19	0.01	2.57
3	0.05	0.70	2.65	8.37	20.00	3.62	5.82	0.08	17.91
4	11.41	5.15	9.47	8.38	18.95	4.19	4.76	2.75	17.12
10	16.25	12.51	13.31	6.56	14.03	17.03	7.38	6.45	34.75
15	15.74	14.24	14.16	7.47	13.80	15.26	7.63	9.26	34.16
20	15.30	14.78	14.06	7.49	13.80	13.32	7.68	9.21	33.40

En outre, alors même que la politique monétaire est commune, nous trouvons des réactions hétérogènes des PIB suite à un choc de prix. La plupart des PIB réagissent négativement suite à une augmentation des prix. Cette dernière affecte la consommation privée en faisant diminuer la demande globale puis le PIB réel. Cependant, comme le montrent les RIC, les réponses des PIB aux variations des prix étant différentes, nous devrions observer des politiques monétaires différentes pour chaque pays.



Tableau 3.4 – Décomposition de la variance des erreurs de prévision du PIB réel suite à un choc d’offre monétaire

Periodes	Italie	Lettonie	Lituanie	Luxembourg	Malte	Pays Bas	Portugal	Espagne
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.05	5.90	2.02	4.78	0.02	1.36	2.72	0.44
3	9.39	4.88	1.67	4.74	1.01	1.88	2.52	30.66
4	10.08	4.24	1.41	4.01	2.58	1.75	3.89	23.77
10	10.04	5.45	22.51	5.87	4.76	3.39	9.01	18.43
15	9.81	5.66	22.57	6.68	4.79	4.12	9.19	21.29
20	9.79	6.06	2 1.62	6.8	4.86	4.07	9.35	22.87

Ainsi, les pays réagissent différemment à un choc de taux d’intérêt nominal. En ce sens, en plus de l’hétérogénéité structurelle déjà existante entre pays, il semblerait que la politique monétaire accentue ces hétérogénéités.

### 3.5.3.2 Des relations différentes entre politique monétaire et variables budgétaires

Comme montré dans le deuxième chapitre, certaines considérations budgétaires peuvent jouer un rôle important dans la zone euro, notamment pour des questions de policy-mix. En effet, l’estimation des fonctions de réaction budgétaires avait mis en évidence des comportements tout à fait hétérogènes des politiques budgétaires. Nous retrouvons, ici, certains de ces aspects.

Ici un choc monétaire a un impact ambigu sur les dettes publiques<sup>14</sup>. Une hausse du taux d’intérêt nominal engendre, d’après nos RIC, une augmentation des OAT. En effet, les taux d’intérêt étant corrélés (sauf à partir de 2009 pour certains pays de la périphérie), il est intuitif de trouver un tel résultat. De ce fait, les OAT augmentent suite à une hausse du taux d’intérêt nominal. Pourtant, les réponses des dettes sont contrastées. Nous observons :

14. Papadamou, Sidiropoulos, et Spyromitros (2016) approfondissent par exemple l’existence du lien entre la banque centrale et la dette en montrant qu’un degré élevé d’indépendance de la banque centrale pouvait aggraver le déficit par le manque de soutien à l’activité économique.

- Une hausse des dettes publiques en réponse à l’augmentation du taux d’intérêt nominal. En effet, les OAT augmentant, les intérêts de paiement sur la dette sont plus élevés, dégradant de fait la situation des finances publiques. Cet effet concerne : Chypre, le Portugal, la Finlande, l’Allemagne, la France, le Luxembourg, l’Autriche et Malte.
- Une baisse des dettes publiques en réponse à l’augmentation du taux d’intérêt nominal. Ici, même si les OAT augmentent, alourdissant les intérêts de paiement, nous pouvons supposer un effet incitatif quant à l’amélioration des finances publiques. En effet, afin d’éviter un alourdissement de la dette, les gouvernements sont incités à améliorer le solde public et réduire le niveau de la dette pour échapper à l’effet de la hausse des OAT. Nous constatons ce résultat pour : l’Italie, la Belgique, l’Estonie, la Grèce, les Pays Bas, la Lettonie, l’Espagne, la Lituanie et l’Irlande.

De plus, 20 périodes après le choc monétaire initial, nous pouvons relever que les économies du coeur (en particulier la France et l’Allemagne) n’ont quasiment plus aucune réaction au choc. Inversement, les pays périphériques (en particulier la Grèce, l’Espagne l’Italie mais également l’Irlande ou l’Estonie) sont encore impactés par le choc initial (de 2.5 à 8.8 fois plus que l’Allemagne par exemple). Nous pouvons relier ces résultats à la période de crise au cours de laquelle une politique monétaire de soutien aux économies a été globalement favorable pour les pays de la périphérie. Notons qu’il est difficile d’établir des points communs entre les pays à l’intérieur de chaque groupe. D’ailleurs, le tableau ci-dessous exposant les DVEP atteste également de ces différences. En effet, nous trouvons que les variations du taux d’intérêt nominal expliquent une part plus importante de la variabilité de la dette pour l’Irlande et l’Espagne par exemple. Notons que ces derniers font partie des pays particulièrement touchés par la crise des dettes souveraines.

Tableau 3.5 – Décomposition de la variance des erreurs de prévision de la dette publique suite à un choc d’offre monétaire

Periodes	Autriche	Belgique	Chypre	Estonie	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Irlande
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1.34	0.10	8.73	0.12	1.39	0.01	5.19	0.73	0.93
3	6.87	0.18	10.36	0.24	3.35	1.38	10.95	0.84	2.31
4	6.32	0.29	8.96	1.19	8.76	1.43	11.17	2.45	5.03
10	10.10	4.13	5.89	2.73	10.73	4.71	12.62	4.99	13.04
15	10.35	5.12	7.05	3.74	11.98	4.36	12.67	7.10	13.92
20	10.52	6.20	6.84	4.13	12.72	4.98	12.64	6.89	13.73

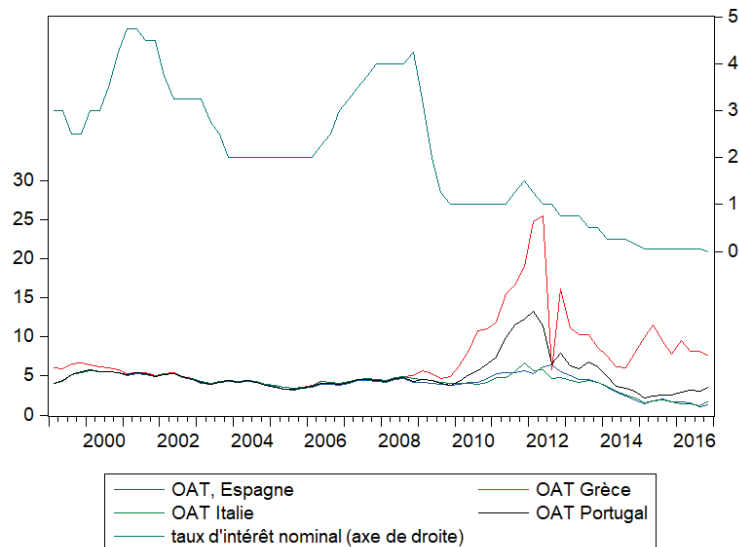
Tableau 3.6 – Décomposition de la variance des erreurs de prévision de la dette publique suite à un choc d’offre monétaire

Periodes	Italie	Lettonie	Lituanie	Luxembourg	Malte	Pays Bas	Portugal	Espagne
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.83	1.22	0.93	0.60	0.40	0.55	2.79	1.72
3	0.75	1.46	1.25	0.53	1.83	1.58	4.06	1.48
4	3.29	2.08	3.90	0.54	1.94	6.80	4.26	1.58
10	3.41	7.36	8.51	4.27	2.66	9.88	4.65	13.50
15	3.49	7.94	12.03	5.54	3.23	9.79	4.78	19.96
20	3.57	7.60	11.89	5.65	3.61	9.67	4.83	19.57

### 3.5.3.3 Un choc financier impacte différemment les pays du coeur et ceux de la périphérie

Dans notre modèle, la dimension financière est représentée par les OAT. Ciccarelli et al. (2013) et Afonso et Silva (2014), par exemple, ont montré que la politique monétaire avait plus d’impact sur les pays en situation de stress financier. Ici, nous trouvons une réponse hétérogène des pays suite à un choc financier. Corrélés avec le taux d’intérêt nominal, les taux d’intérêt de long terme varient globalement dans la même direction. En effet, nos résultats suggèrent que les OAT répondent positivement à un choc positif de taux d’intérêt nominal. Cependant, nous pouvons soulever que les OAT de la Grèce, du Portugal de l’Italie et de l’Espagne réagissent négativement. Le graphique ci-dessous nous permet effectivement de voir une décorrélation entre taux d’intérêt nominal et OAT pour ces pays à partir de 2009. La période d’instabilité financière pourrait alors expliquer ces résultats.

FIGURE 3.5 – évolution des OAT (axe de gauche) et du taux d'intérêt nominal (axe de droite) (1999-2016)



Source : BCE.

### 3.5.3.4 Comportements économiques hétérogènes au-delà des implications monétaires et budgétaires

Au delà des implications monétaires et budgétaires vues ci-avant, nous observons d'autres comportements économiques hétérogènes. Par exemple, les PIB du Portugal, de l'Italie, de Chypre, mais également de la France, répondent positivement à un choc de demande publique, probablement grâce à une consommation publique qui augmente et soutient l'activité. Inversement, la Belgique, la Finlande, l'Allemagne et le Luxembourg voient leur PIB diminuer suite à une augmentation de la consommation publique, probablement du fait d'une équivalence ricardienne plus forte que dans les autres pays cités. En effet, une augmentation de la consommation publique induit une dégradation du solde public et donc une hausse future d'impôt qui n'incite pas les agents économiques à consommer à l'instant  $t$ .

De même, les OAT sont différemment affectés par un choc de demande publique. L'hypothèse théorique nous laisse penser qu'une hausse de la consommation publique dé-

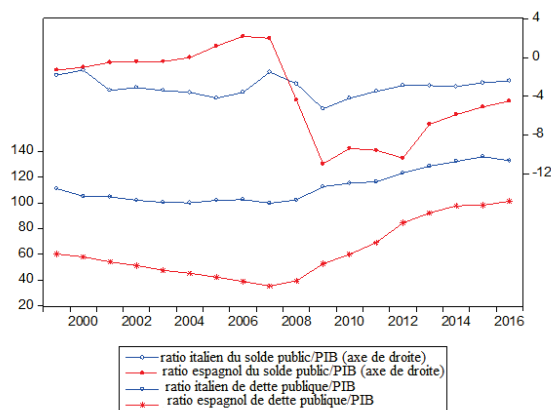
térieure les conditions de financement de la dette avec une moindre confiance des marchés financiers quant à la capacité des gouvernements à rembourser leur dette. C'est effectivement le cas pour la France et la Grèce tout particulièrement, qui réagissent largement positivement. Cependant, pour la plupart des pays nous n'observons pas cette réaction positive. Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'investissement engendré par la dépense publique résultant d'un emprunt d'Etat permet un surplus de croissance dont les bénéfices dépassent le coût de l'emprunt. Dès lors, le PIB augmentant davantage que la dette publique, le ratio dette/PIB s'en retrouve diminué.

### **3.5.3.5 La dualité Italie-Espagne : une illustration des hétérogénéités dans la zone euro**

Nos résultats portant sur l'ensemble des pays de la zone euro, il est difficile d'établir des comparaisons de chaque pays avec les autres membres. Cependant, en plus d'une analyse globale, nous pouvons nous pencher sur un cas tout à fait caractéristique, celui de la dualité entre l'Italie et l'Espagne.

Les DVEP nous permettent de mettre en lumière que près de 20% de la variabilité du PIB réel peut être expliquée par les variations du taux d'intérêt nominal pour l'Espagne alors que nous relevons une part de 3.5% seulement pour l'Italie. Il peut être surprenant de trouver une telle différence entre ces deux pays, pourtant caractérisés par un impact négatif très important de la crise financière, puis celle des dettes souveraines, sur leurs économies. Pourtant, l'Espagne et l'Italie sont marqués par des trajectoires budgétaires différentes. Comme l'illustre le graphique ci-dessous, l'Italie n'a jamais respecté le critère d'une dette publique inférieure au seuil de 60% du PIB depuis la création de la zone euro, alors que l'Espagne affichait une dette largement inférieure à ce seuil jusqu'à la crise. De même l'Espagne affichait un excédent budgétaire entre 2004 et 2007 alors que l'Italie a plusieurs fois été au dessus de la règle des 3% de déficit public. Finalement, il n'est donc pas si surprenant de voir des réactions différentes de ces pays suite à un choc de politique monétaire étant donné leurs profils différents.

FIGURE 3.6 – Evolution des ratios du solde public/PIB et de la dette publique/PIB pour l’Italie et l’Espagne (1999-2016)



Source : Eurostat.

De la même manière, nous retrouvons également cette dualité concernant l’effet d’un choc financier sur la dette publique de ces deux pays. En effet, un choc d’OAT explique environ 25% de la volatilité de la dette publique pour l’Espagne contre moins de 2% pour l’Italie seulement, probablement du fait d’une trajectoire budgétaire différente.

Tableau 3.7 – Décomposition de la variance des erreurs de prévision de l’OAT suite à un choc d’offre monétaire

Periodes	Autriche	Belgique	Chypre	Estonie	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Irlande
1	1.65	0.92	15.43	26.34	5.50	0.34	10.83	0.04	13.32
2	2.86	0.69	32.95	26.60	5.86	7.93	9.70	2.55	7.96
3	2.91	6.18	31.32	26.87	5.55	8.80	13.02	3.17	6.24
4	3.85	5.84	28.13	24.29	7.19	9.21	15.74	2.56	5.24
10	6.47	4.72	24.72	21.57	8.63	8.61	15.44	6.11	6.81
15	6.47	5.37	23.10	15.60	8.69	9.30	15.31	7.13	7.47
20	6.81	5.33	22.28	15.38	8.67	9.79	15.23	7.37	7.56

Tableau 3.8 – Décomposition de la variance des erreurs de prévision de l’OAT suite à un choc d’offre **monétaire**

Periodes	Italie	Lettonie	Lituanie	Luxembourg	Malte	Pays-Bas	Portugal	Espagne
1	0.12	0.00	0.33	11.47	9.82	0.01	2.53	14.62
2	1.05	0.01	5.94	10.54	12.86	0.00	3.69	13.37
3	1.13	0.46	5.63	8.58	11.92	0.78	2.98	16.08
4	1.64	1.68	10.49	9.44	13.54	2.05	2.86	22.90
5	1.63	3.05	10.29	14.22	13.28	3.97	6.76	24.72
10	1.88	7.71	9.60	12.20	10.79	5.64	7.65	22.37
15	1.90	8.64	9.62	12.27	10.87	5.88	8.63	25.01
20	1.89	8.64	10.22	12.67	10.73	5.97	8.50	24.70

### 3.6 Conclusion

Pour conclure, nous avons établi, pour les pays de la zone euro spécifiquement, un lien direct entre hétérogénéités structurelles et asymétries de transmission de la politique monétaire. En effet, les hétérogénéités mentionnées dans ce chapitre peuvent expliquer une large part des réponses asymétriques des économies suite à une politique monétaire donnée.

Nous contribuons à la littérature en estimant une règle de Taylor capable de montrer des besoins différents, en termes de politique monétaire, pour les pays du coeur et de la périphérie de la zone euro. De même, l’estimation de modèles SVAR par pays a permis de mieux cerner, individuellement, une transmission asymétrique de la politique monétaire. A partir des fonctions de réponses impulsionnelles et des décompositions de la variance des erreurs de prévision, plusieurs résultats globaux ont pu être mis en lumière.

Tout d’abord, la réponse des outputs suite à un même choc de politique monétaire est plutôt similaire. Même si les pays réagissent plus ou moins rapidement à une modification de celle-ci. Ensuite, les réponses budgétaires à ce choc sont, inversement, tout à fait hétérogènes. Certaines politiques budgétaires sont favorablement affectées par une augmentation du taux d’intérêt nominal alors que d’autres en sont négativement affectées. Notons le rôle des taux d’intérêt d’emprunt à long terme sur les dettes comme canal important de transmission de la politique monétaire aux politiques budgétaires. De ce fait, les réponses financières ne sont pas totalement décorréllées des réponses budgétaires. D’ailleurs, nous relevons une

corrélation globalement positive entre le taux d'intérêt nominal et le taux d'intérêt de long terme, bien que, pour certains pays en situation de stress financier, l'inverse est tout à fait observé. Enfin, nous confirmons les éléments démontrés dans le chapitre précédent concernant l'hétérogénéité des politiques budgétaires puisque ces dernières réagissent tout à fait différemment. L'étude des décompositions de variance de l'erreur de prévision confirme cela : de larges écarts de réponses existent entre les pays. Notamment, nous avons pris l'exemple de l'Espagne et de l'Italie afin d'illustrer ceci.

Ainsi, nous faisons écho à la littérature faisant état d'une zone euro à deux vitesses (au moins), en particulier entre les pays du coeur et de la périphérie de la zone euro. Même si des distinctions peuvent également être trouvées dans chacun de ces groupes. Pour établir un lien avec la théorie des Zones Monétaires Optimales, nous mettons en avant le caractère vulnérable de la zone euro pour toutes les raisons évoquées dans ce chapitre et dans les précédents. Une piste de solution pour éviter cette vulnérabilité serait l'internalisation de ces effets hétérogènes de la politique monétaire par les autorités et ou un mécanisme conjoncturel afin d'assurer une stabilisation conjoncturelle plus homogène suite aux chocs.



## 3.7 Annexe

Tableau 3.9 – Test de racine unitaire et de stationnarité

Variables	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP
	Autriche		Finlande		Irlande		Luxembourg		Espagne	
$Y^{gdp}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)
$Y^{debt}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
$Y^{reer}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
$Y^r$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
$Y^{m3}$	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
$Y^{oat}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
$Y^{hicp}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
	Belgique		Fance		Italie		Autriche		Malte	
$Y^{gdp}$	I(1)	I(1)	I(2)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{debt}$	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{reer}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^r$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{m3}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{oat}$	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{hicp}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
	Chypre		Allemagne		Lettonie		Pays Bas			
$Y^{gdp}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{debt}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{reer}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^r$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{m3}$	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{oat}$	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{hicp}$	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)		
	Estonie		Grèce		Lituanie		Portugal			
$Y^{gdp}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{debt}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{reer}$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^r$	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{m3}$	I(2)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)		
$Y^{oat}$	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		
$Y^{hicp}$	I(1)	I(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)		

Tableau 3.10 – Nombre de relations de cointégration

Pays	Retards	relations de cointégration	
		Trace	valeur propre maximale
Zone euro	1	6	3
Allemagne	1	6	3
Autriche	4	3	3
Belgique	4	2	3
Espagne	1	4	2
Estonie	1	4	1
Finlande	4	2	2
France	2	3	1
Grèce	1	6	6
Irlande	1	5	3
Italie	1	5	5
Lettonie	1	3	1
Luxembourg	4	2	2
Pays Bas	2	6	2
Portugal	2	4	1
Slovaquie	4	3	2
Slovénie	1	3	1

FIGURE 3.7 – Représentation des disques unités satisfaisant les conditions de stabilité

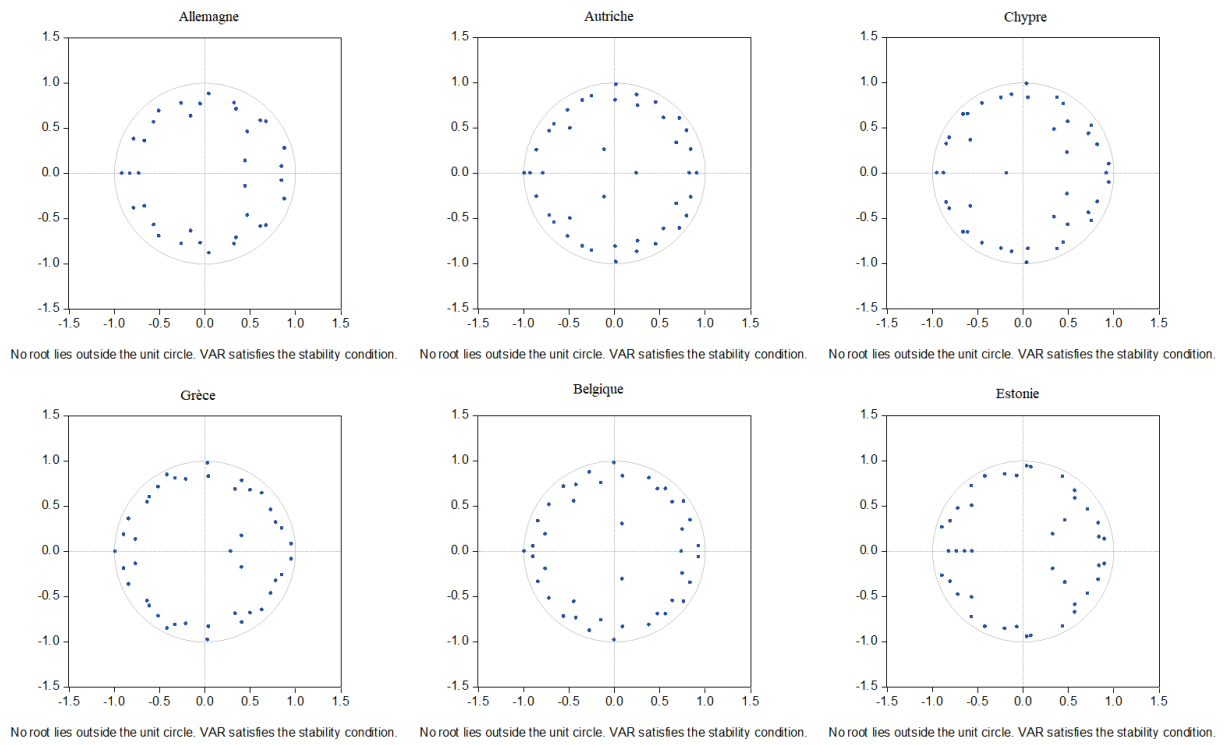


FIGURE 3.8 – Représentation des disques unités satisfaisant les conditions de stabilité (2)

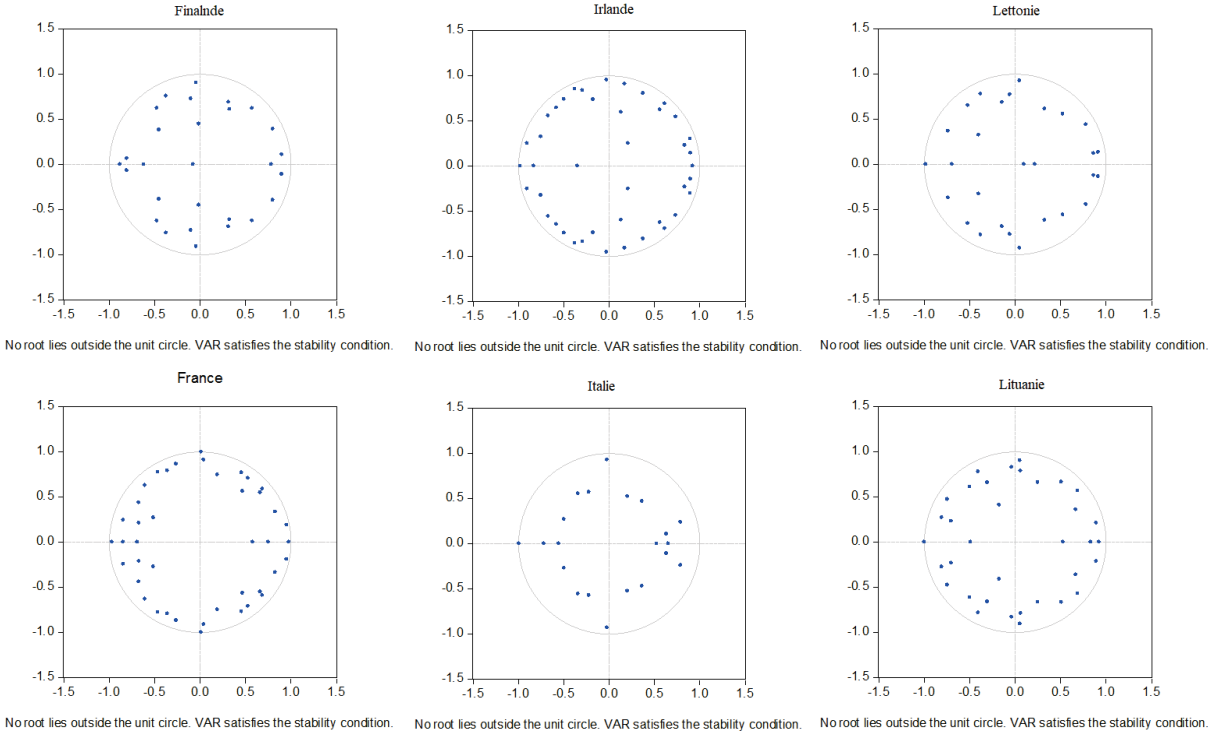


FIGURE 3.9 – Représentation des disques unités satisfaisant les conditions de stabilité (3)

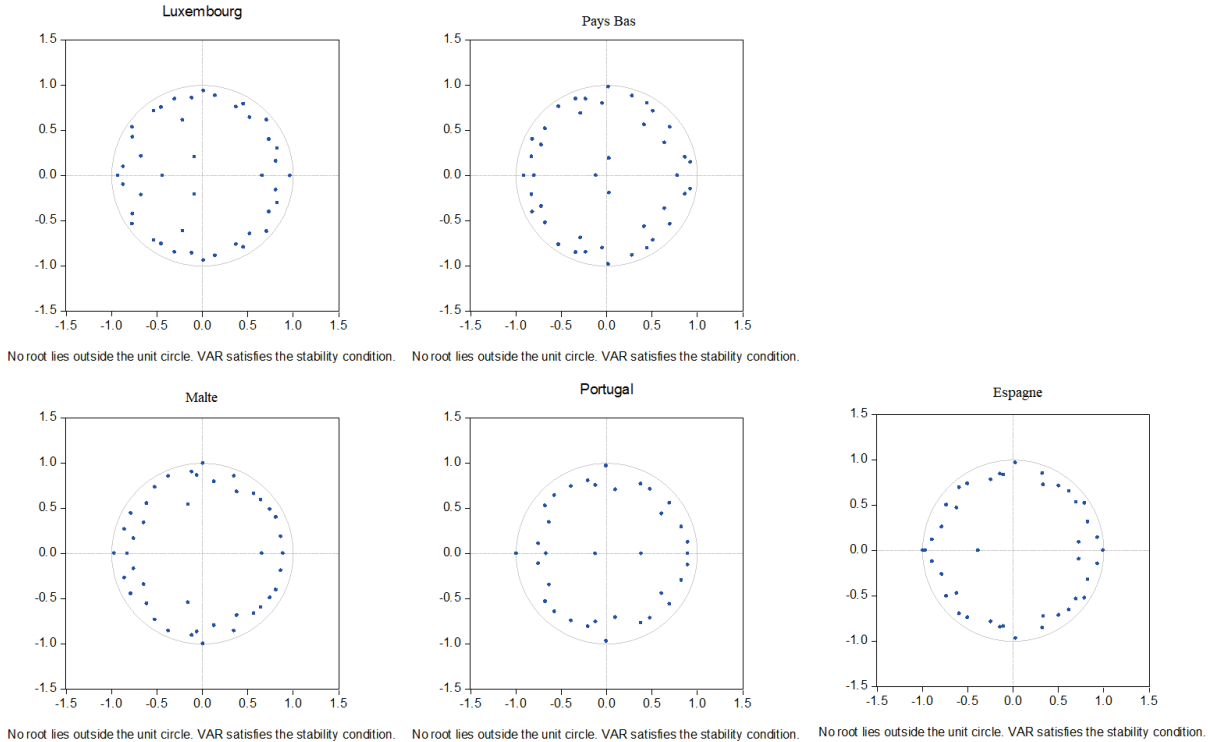


FIGURE 3.10 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées

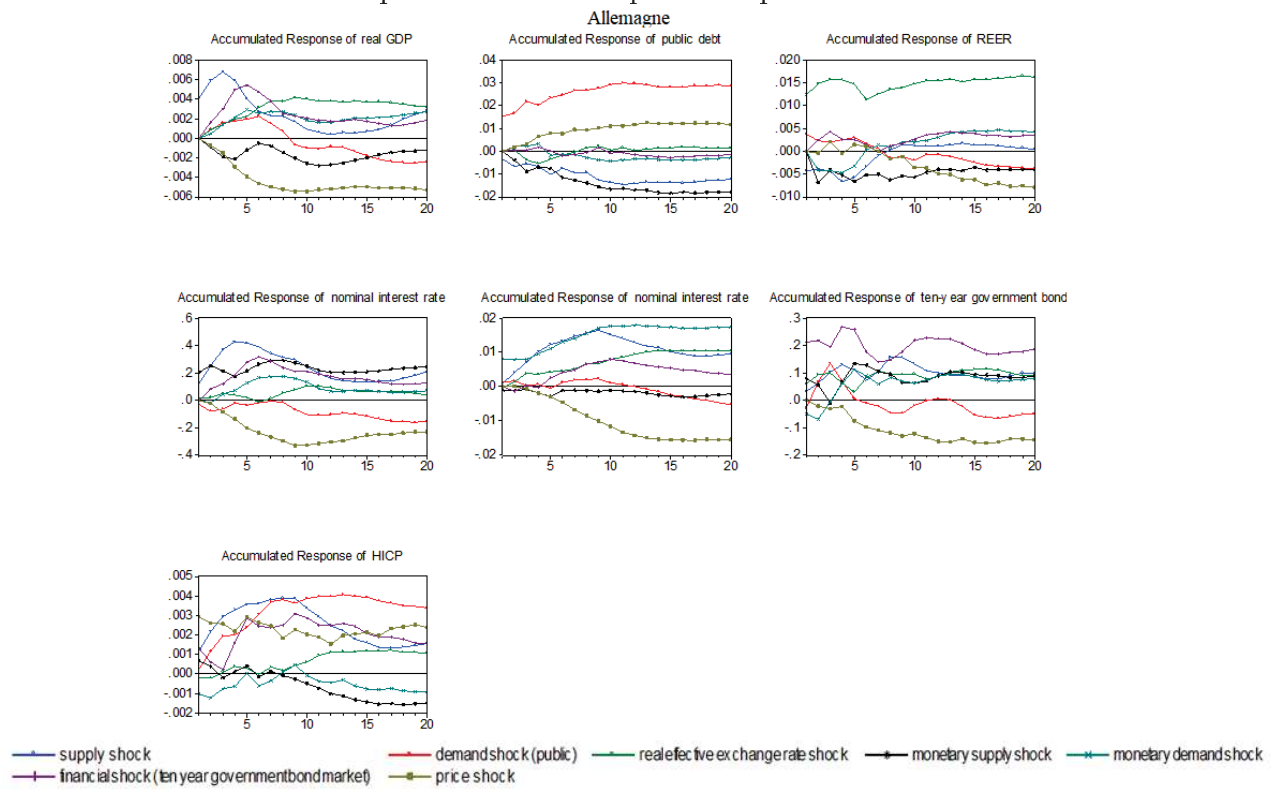


FIGURE 3.11 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (2)

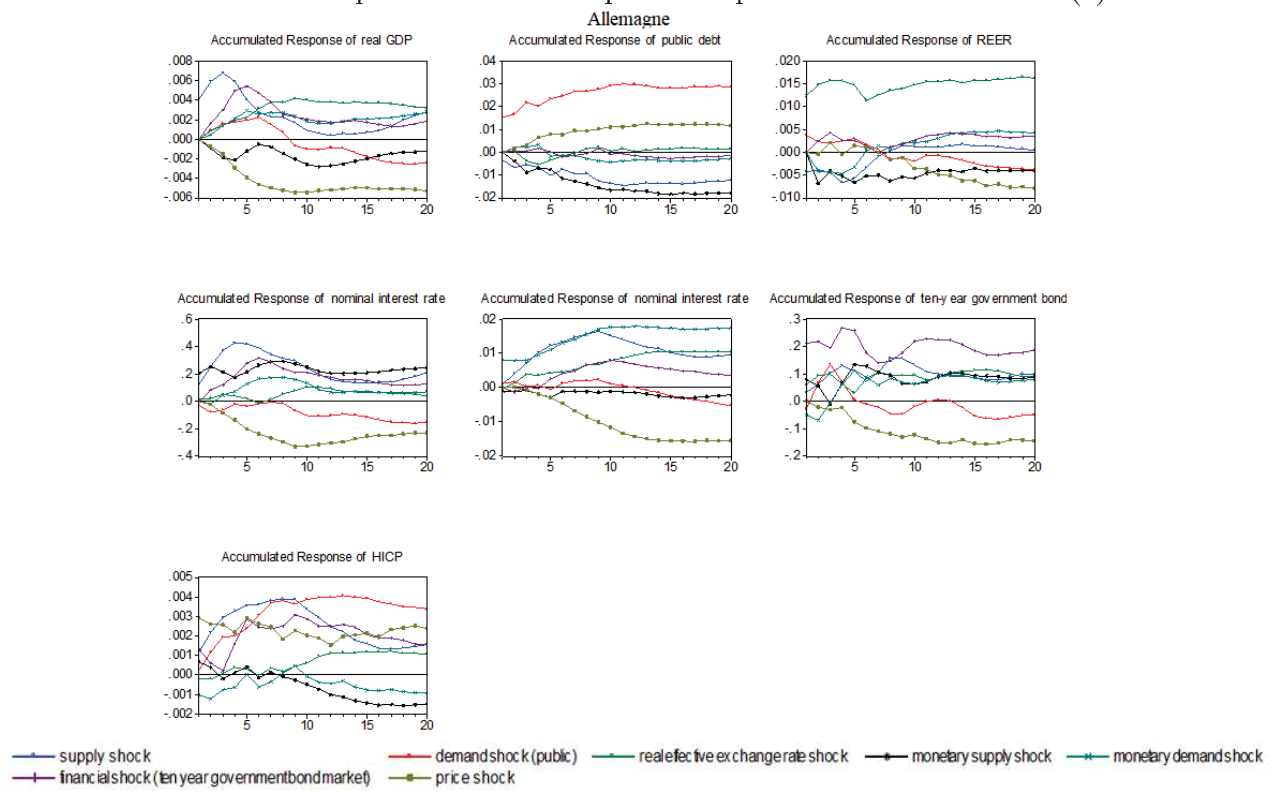


FIGURE 3.12 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (3)

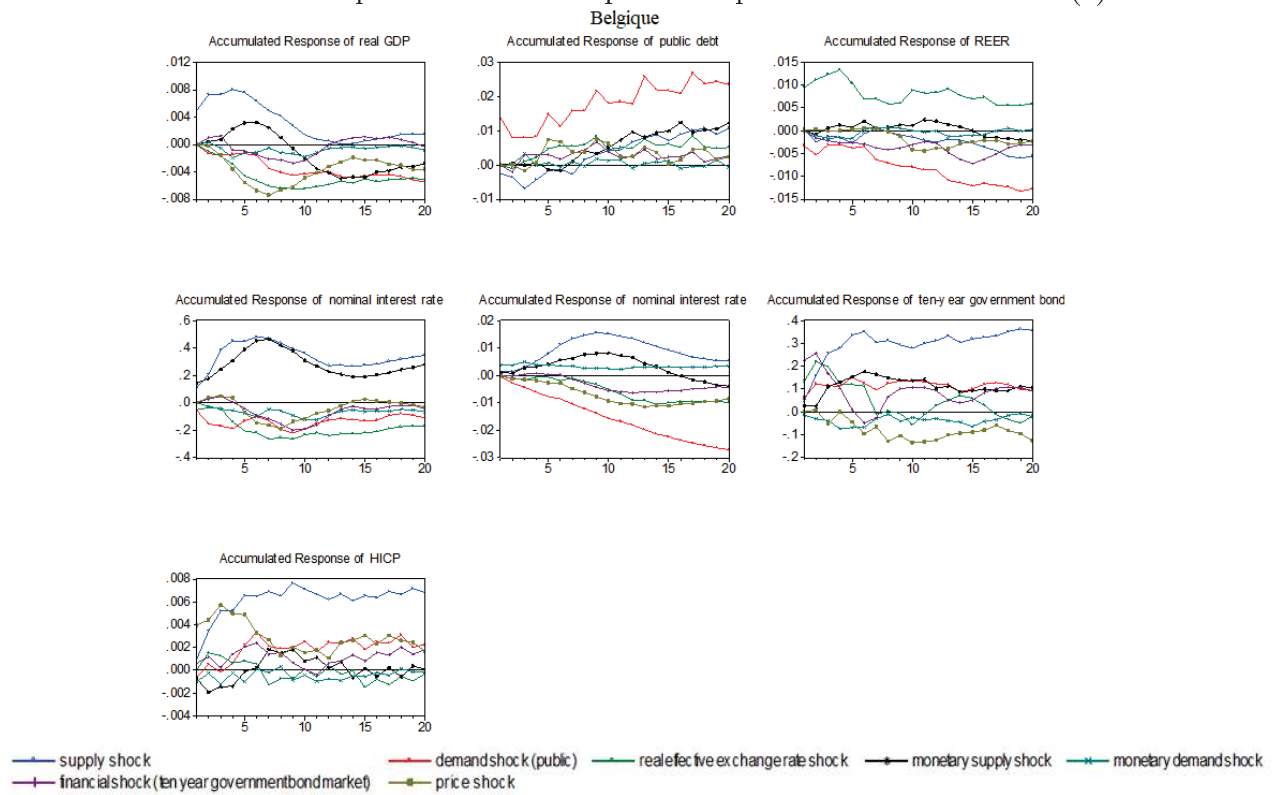




FIGURE 3.13 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (4)

Chypre

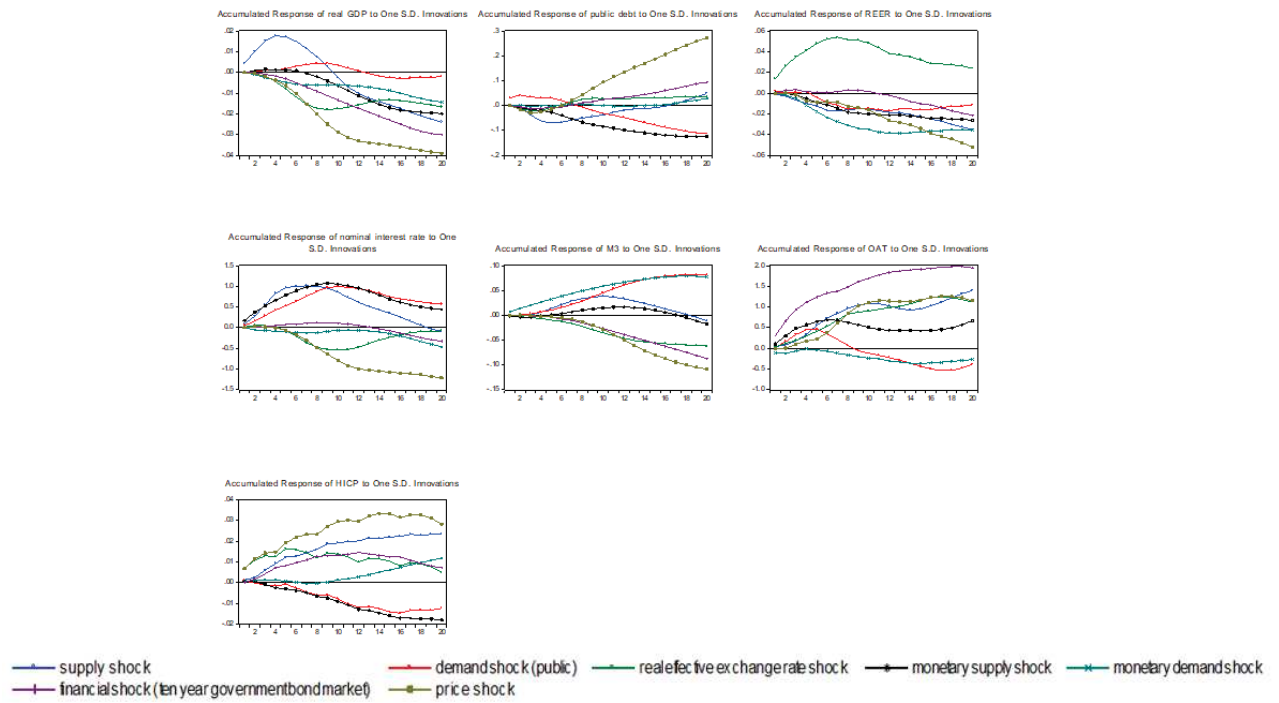


FIGURE 3.14 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (5)

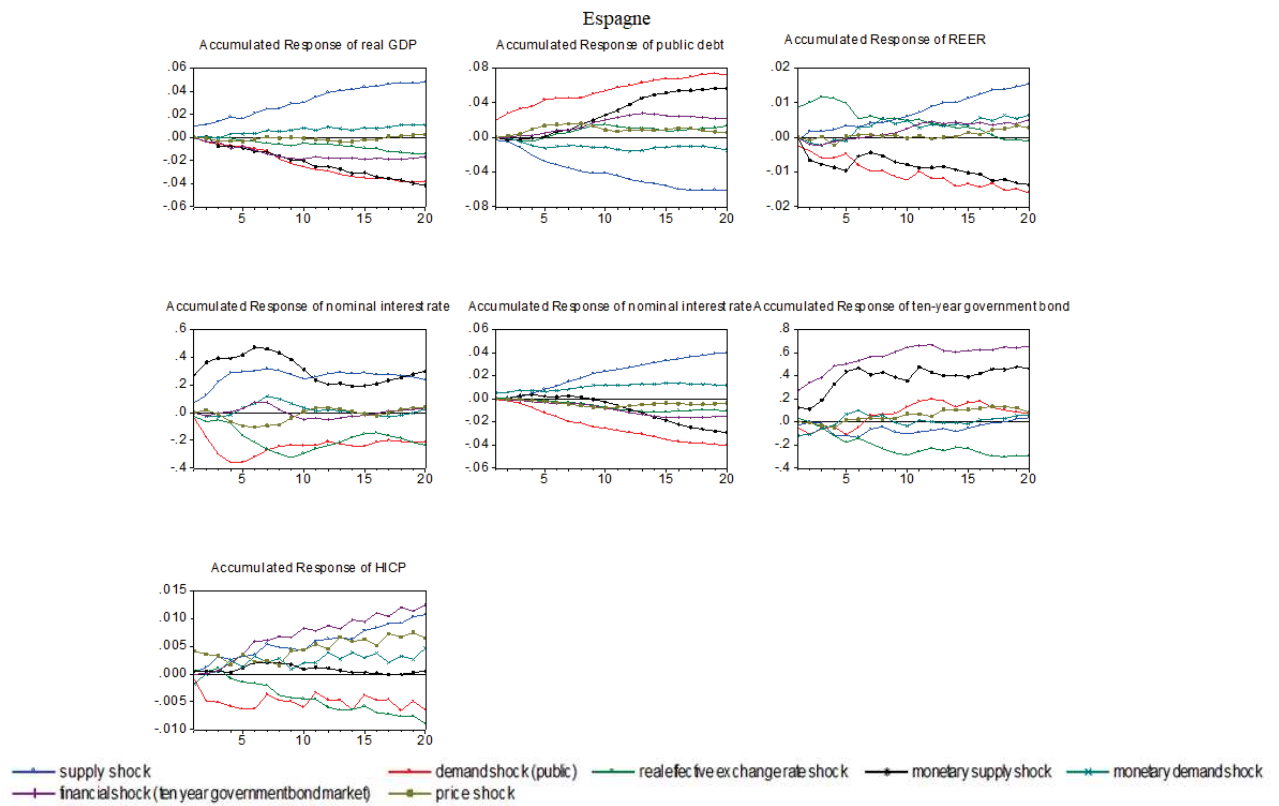


FIGURE 3.15 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (6)

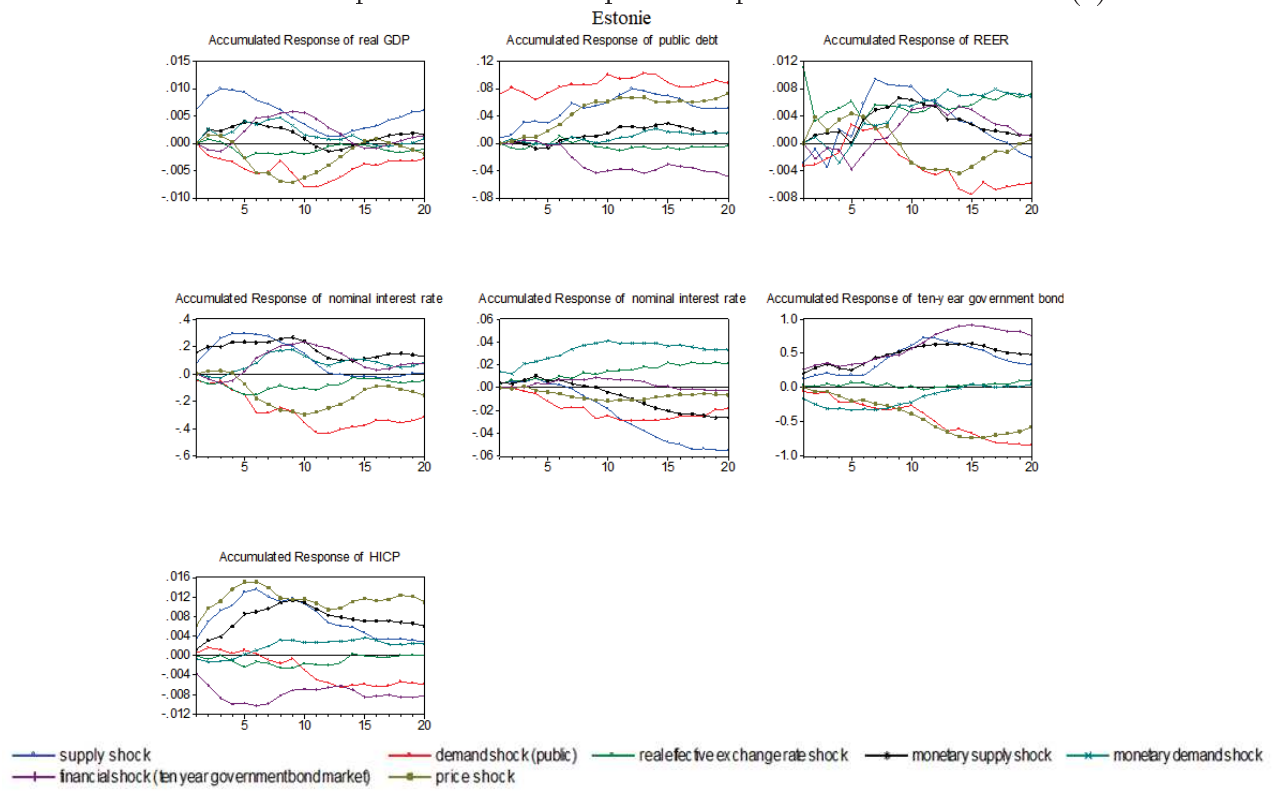


FIGURE 3.16 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (7)

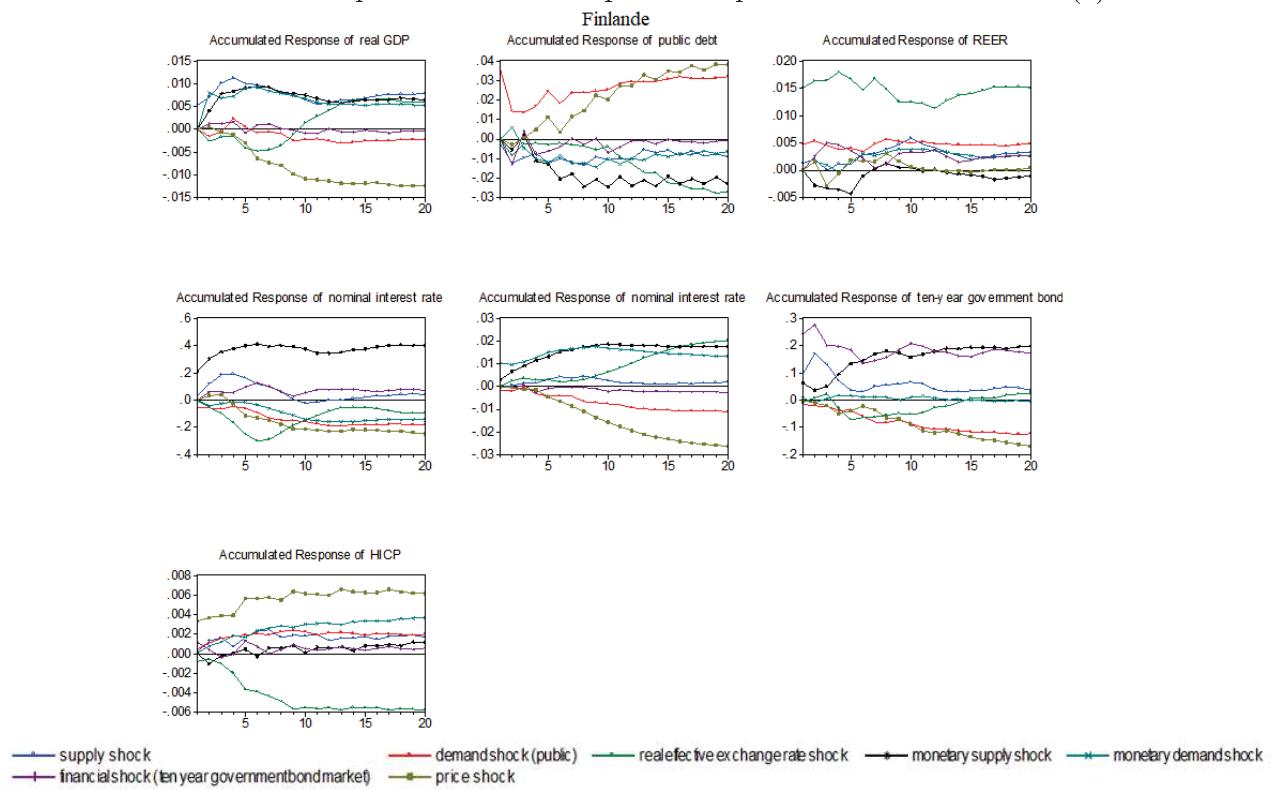


FIGURE 3.17 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (8)

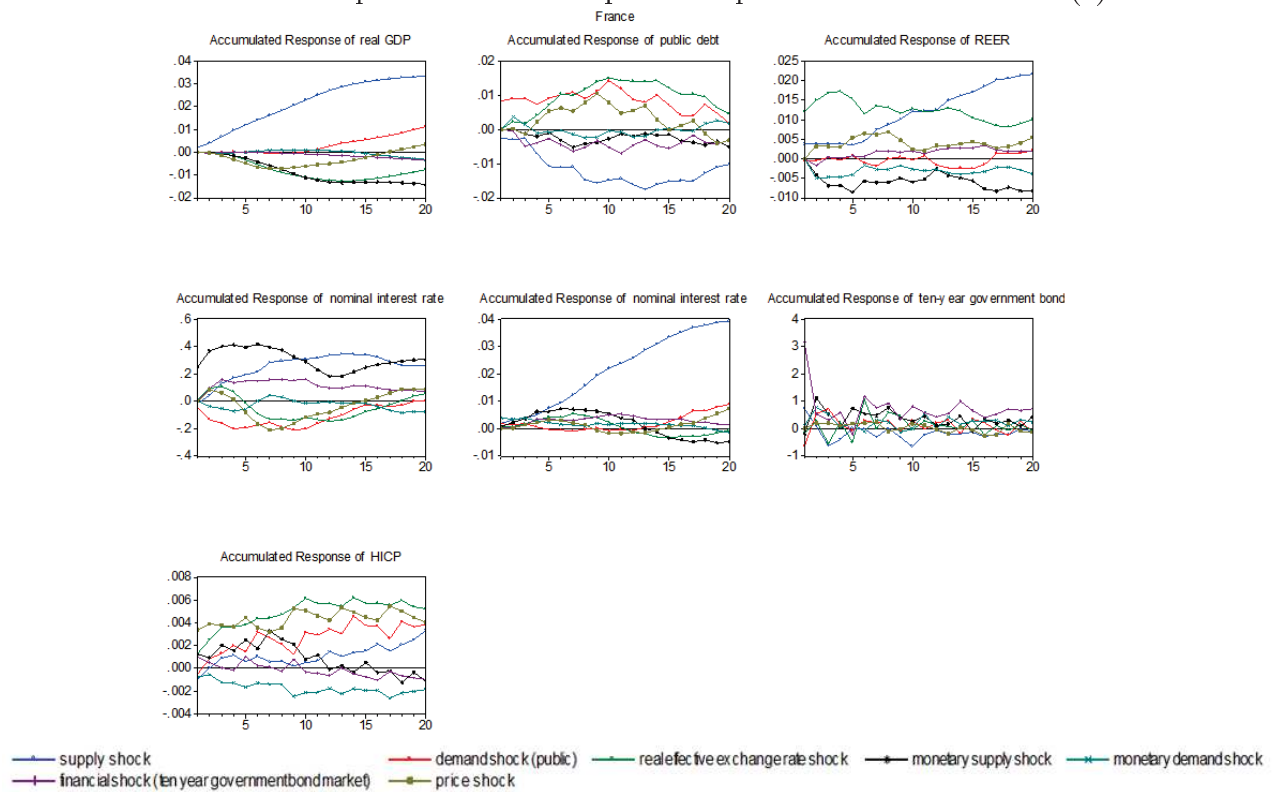


FIGURE 3.18 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (9)

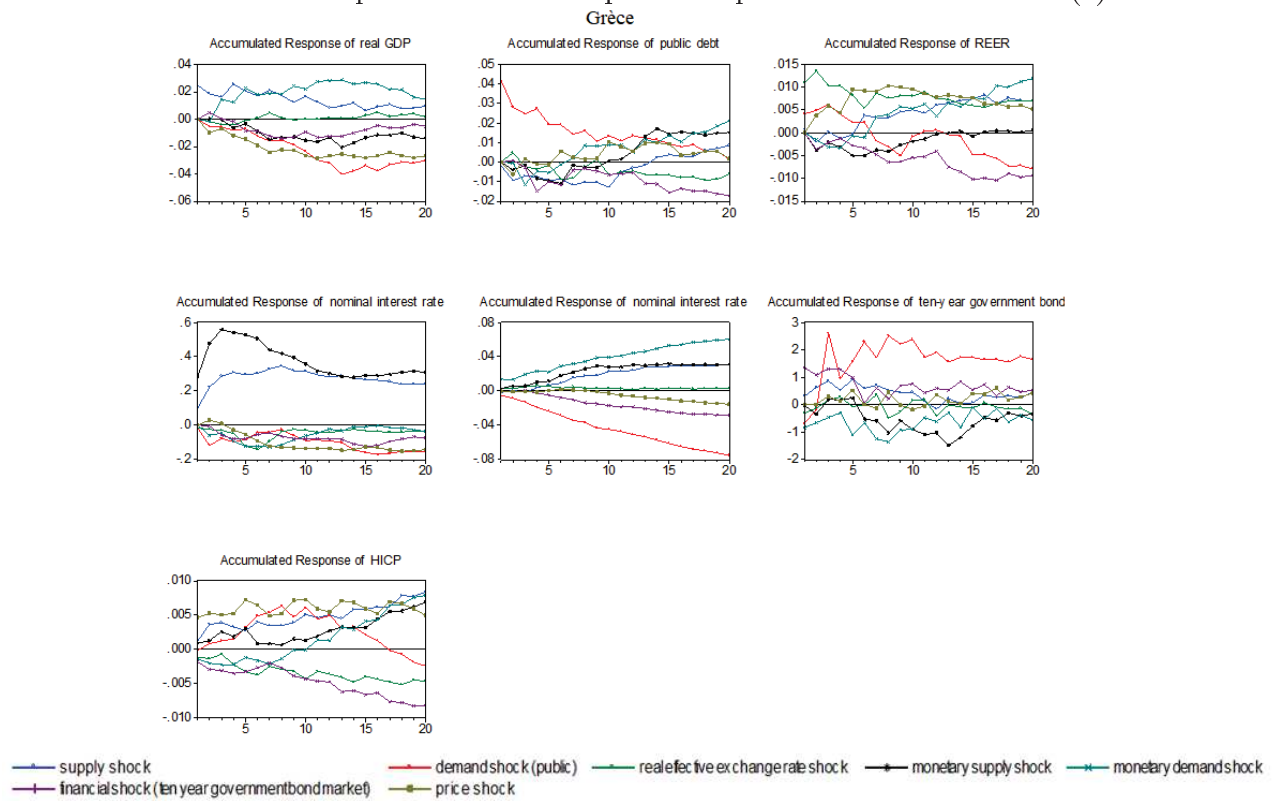


FIGURE 3.19 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (10)

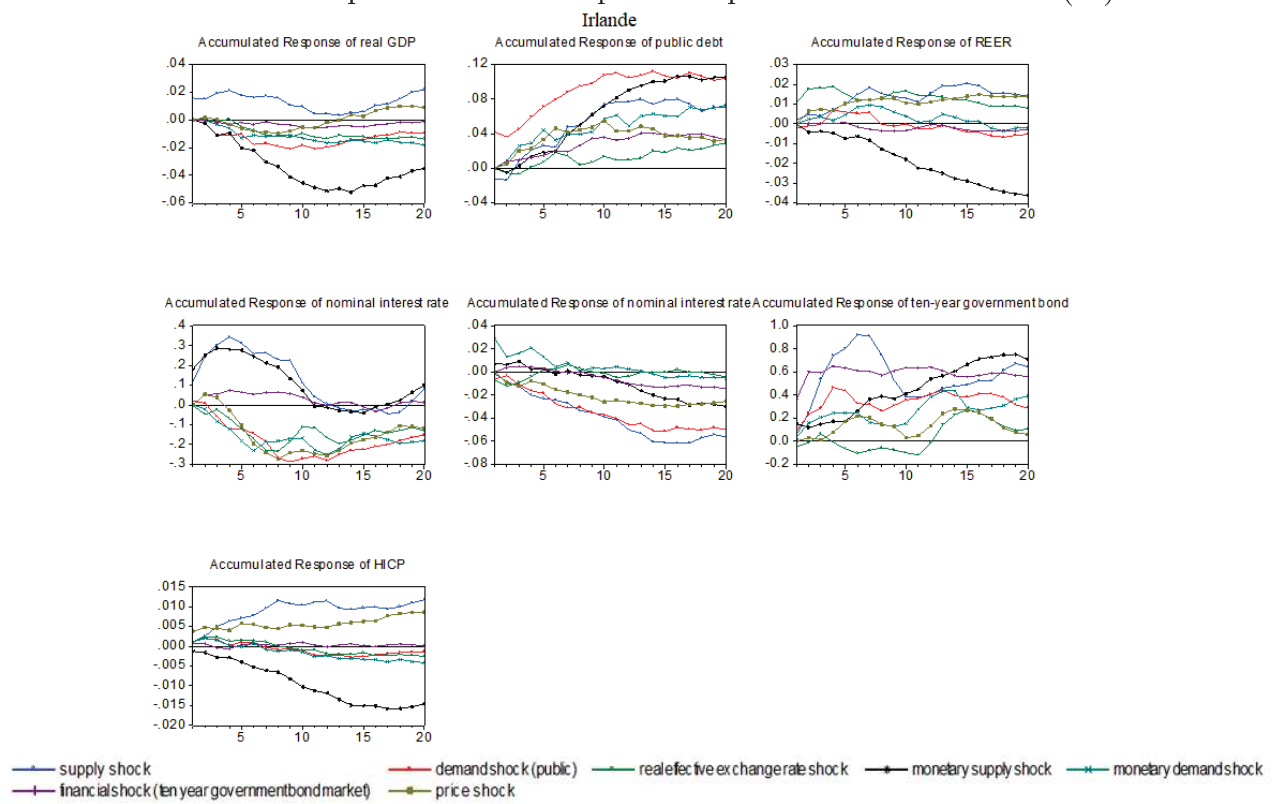


FIGURE 3.20 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (11)

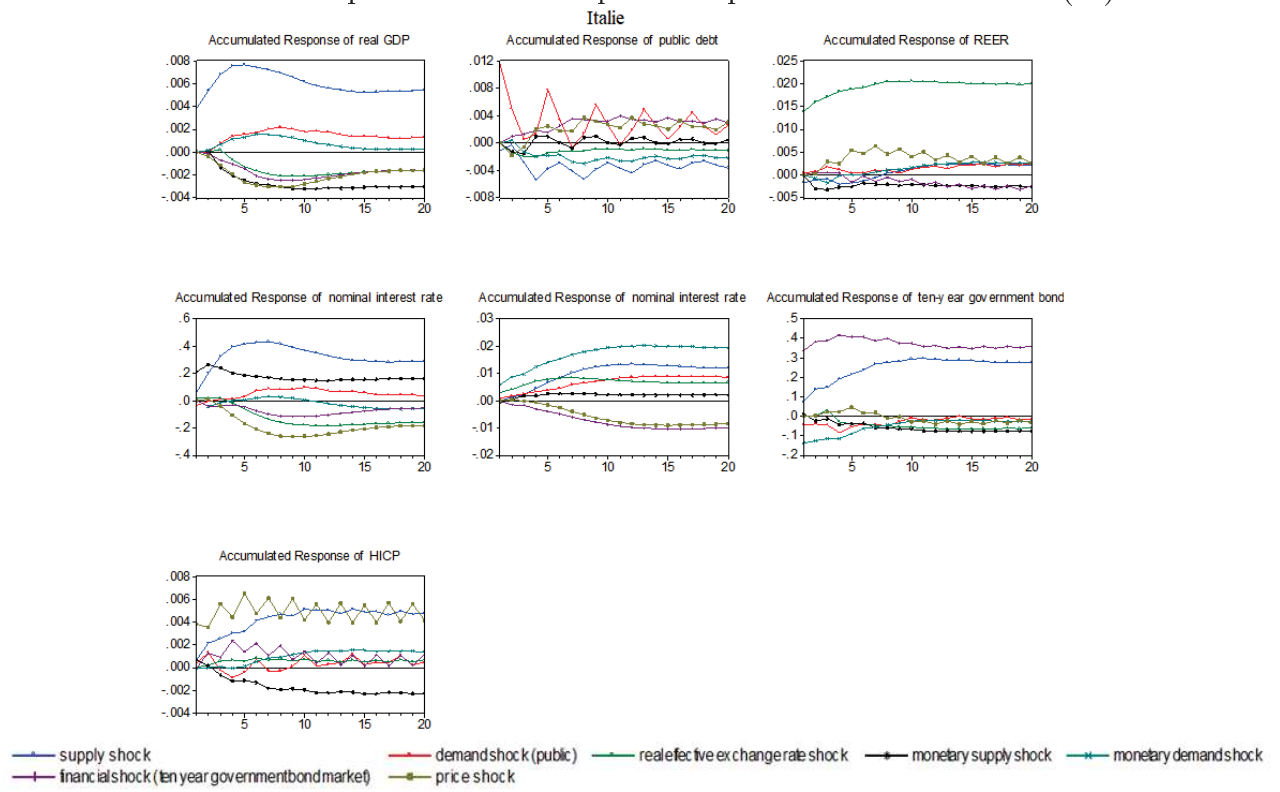




FIGURE 3.21 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (12)

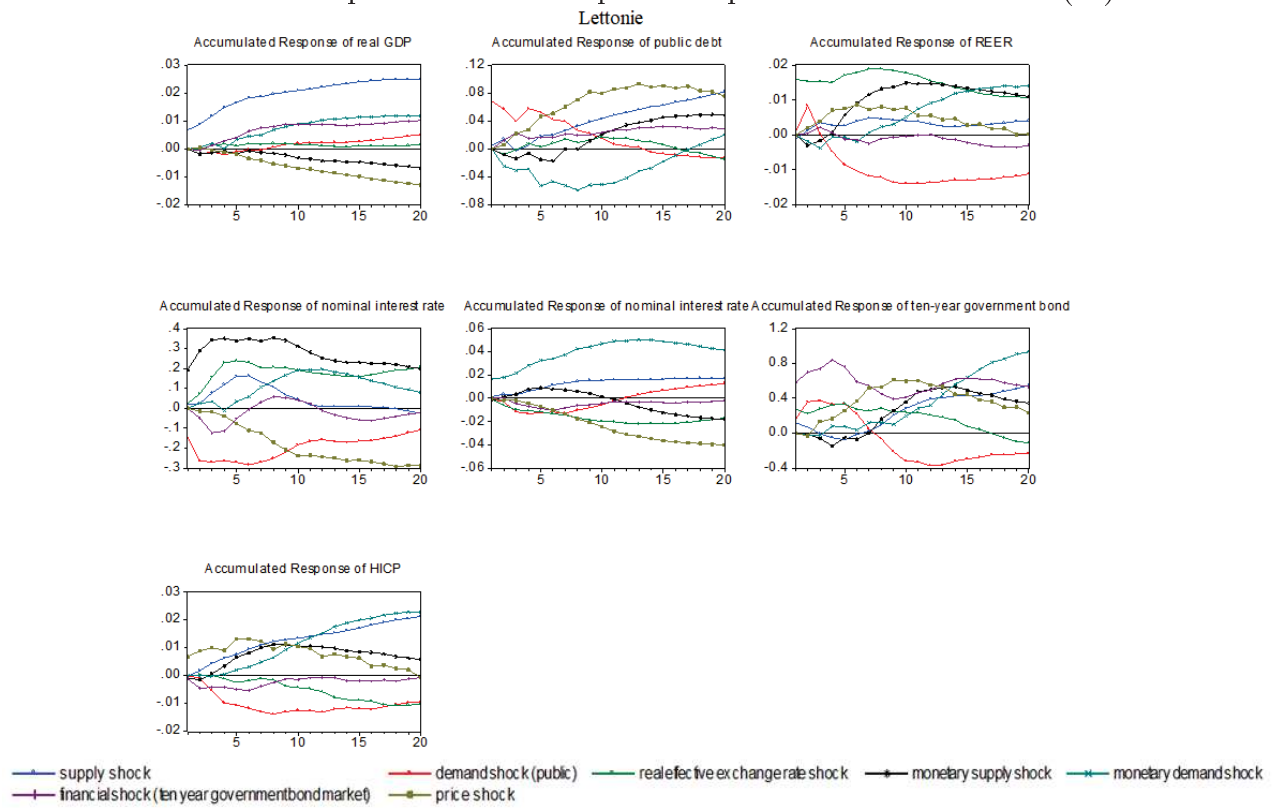


FIGURE 3.22 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (13)

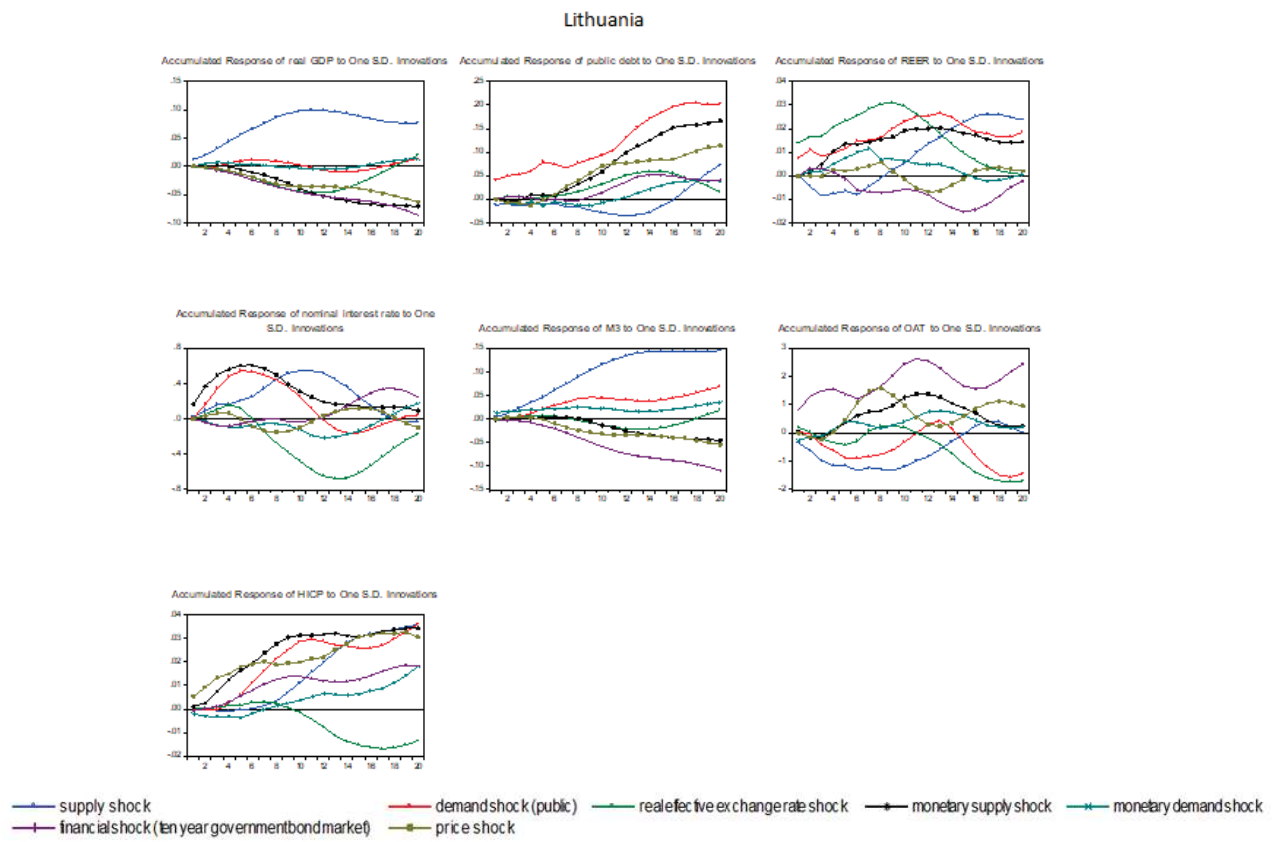


FIGURE 3.23 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (14)

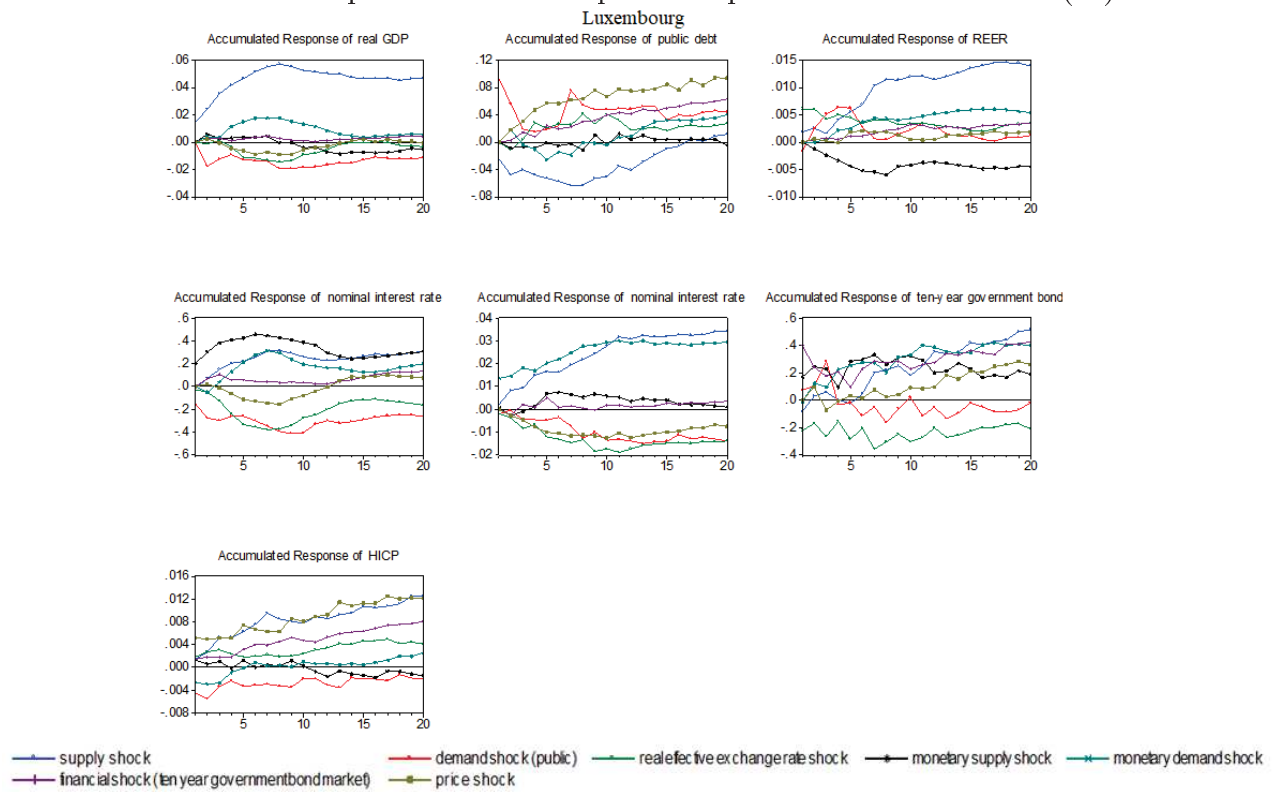


FIGURE 3.24 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (15)

Malte

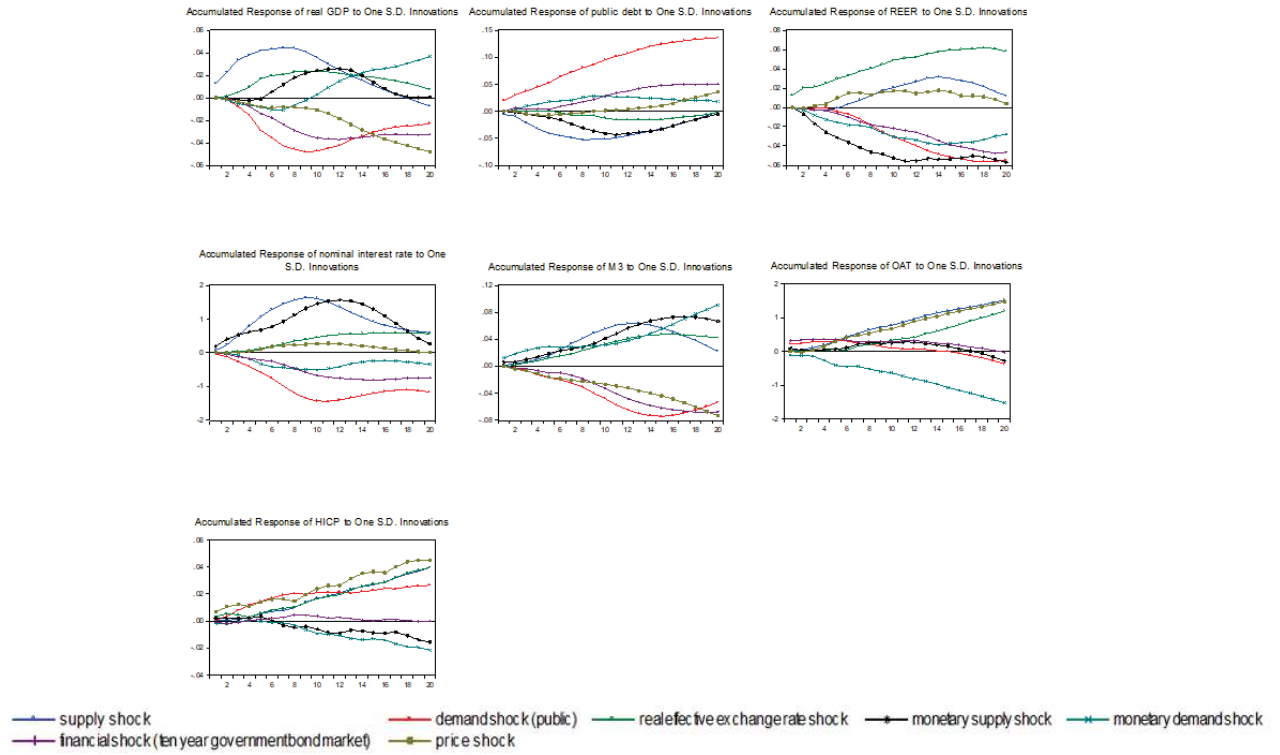


FIGURE 3.25 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (16)

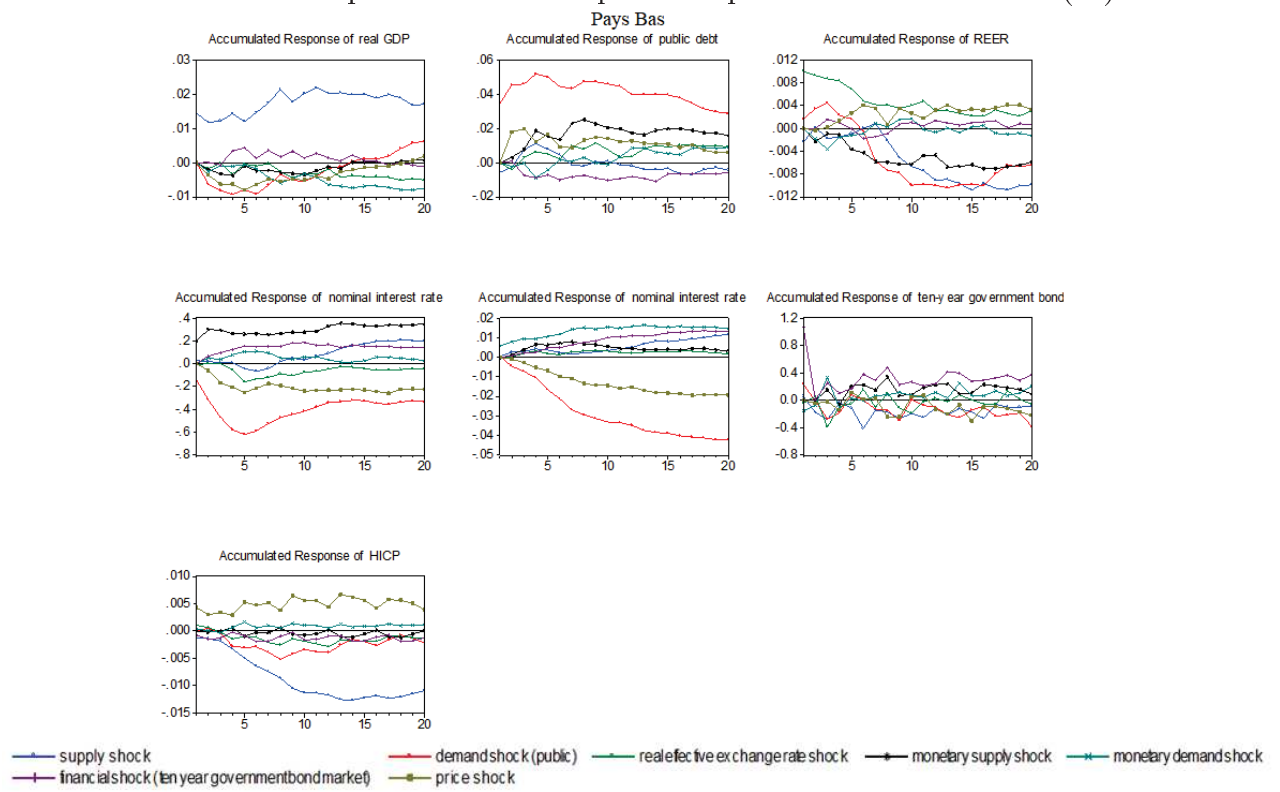
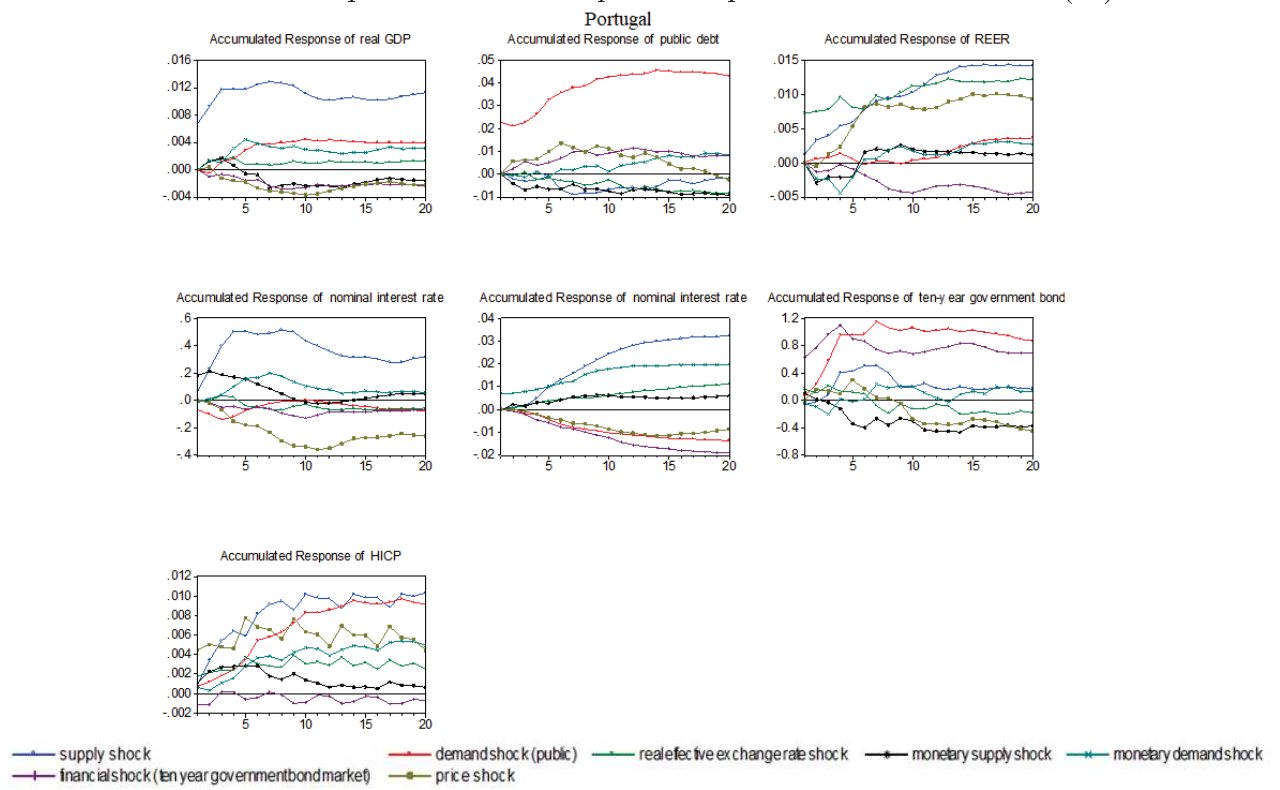


FIGURE 3.26 – Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (17)





# Conclusion générale

Cette thèse a pour ambition de contribuer à la littérature sur la prise en compte des hétérogénéités entre les pays membres de la zone euro et leurs implications sur les politiques économiques. La conception institutionnelle de la zone euro, ses limites et ses perspectives sont alors abordées en filigrane. Les travaux sur les Zones Monétaires Optimales relèvent en effet une relative homogénéité des pays comme l'une condition d'optimalité pour une telle union. Condition qui, dans le cas contraire, pose de nombreux soucis que nous avons pu ici aborder (divergence des trajectoires budgétaires, effets hétérogènes de la politique monétaire unique, problématique de la stabilisation des chocs conjoncturels, par exemple). Du moins, sans mécanisme d'ajustement qui pourrait avoir vocation à compenser ces effets négatifs. En particulier en période de crise.

C'est à travers trois principaux chapitres théoriques et empiriques que nous avons proposés notre contribution. Nous proposons d'en résumer les principaux résultats avant d'aborder les limites de notre étude de manière générale ainsi que des perspectives de recherches futures.

## Principaux résultats

Dans le premier chapitre, nous nous sommes intéressés au policy-mix optimal dans le cadre théorique d'une union monétaire composée de deux pays hétérogènes. L'objectif était d'étudier les implications de différentes hétérogénéités structurelles sur la coordination des politiques économiques et sur la stabilisation conjoncturelle. De plus, un second aspect



nous permettait de tester la pertinence de l'introduction d'un objectif de stabilité financière dans la fonction objectif de la banque centrale. Nous contribuons alors à la littérature en ces deux points. Dès lors, nous avons pu mettre en évidence que l'existence d'hétérogénéités structurelles avaient des conséquences négatives en termes de coordination des politiques économiques d'une part, et sur la stabilisation conjoncturelle d'autre part. Bien que pour ce dernier point, le type de choc revêt également une certaine importance. Plus particulièrement, les hétérogénéités de taille des pays affectent tout à fait cette coordination et influencent grandement le caractère adapté de la politique monétaire à la situation économique de chaque pays. En particulier dans le cadre d'un choc asymétrique. Nous soulevons alors la pertinence d'une coordination des différentes autorités en cas de choc lorsque les pays sont caractérisés par des hétérogénéités structurelles marquées. De même, l'hétérogénéité des préférences des gouvernements induit des effets de débordement et renforce une argumentation en faveur d'une meilleure coordination. Similairement, l'hétérogénéité de la sensibilité de chacun à la politique monétaire influence également la stabilisation conjoncturelle des autres pays en cas de choc. Enfin, l'efficacité de l'introduction d'un objectif de stabilité financière dans la fonction objectif de la banque centrale est ambiguë dans la mesure où ceci améliore / dégrade la stabilisation conjoncturelle selon le type de choc. Bien que, de manière générale, nous avons pu relever qu'il profitait davantage au pays le plus petit et permet notamment une relative convergence des politiques budgétaires dans certains cas. Bien qu'imparfait, nous soulignons alors le rôle potentiellement positif de ceci pour une meilleure coordination des politiques budgétaires entre elles et une meilleure internalisation des effets des hétérogénéités.

Le deuxième chapitre s'est intéressé de manière empirique aux fonctions de réaction budgétaire nationales comme autre source d'hétérogénéité dans la zone euro. L'objectif était de fournir une analyse comparative des déterminants des politiques budgétaires d'une part et des comportements budgétaires des gouvernements d'autre part. Ce chapitre, à partir de statistiques descriptives sur les finances publiques des pays membres, à tout d'abord pu déceler des trajectoires différentes, même, divergentes concernant les politiques budgétaires et les stratégies fiscales mises en oeuvre par les gouvernements. Malgré cela, nous pouvons proposer une distinction entre plusieurs groupes de pays aux caractéristiques différentes,

pouvant s'apparenter à une distinction entre pays du coeur et de la périphérie de la zone euro. Ensuite, nous avons privilégié une étude pays par pays malgré les techniques avancées en données de panel afin de véritablement isoler les spécificités de chacun. Nous avons alors pu déceler des risques de fatigue budgétaire pour certains pays, bien qu'une conclusion différente puisse être tirée sur la solidité budgétaire de chaque pays selon l'horizon temporel. De plus, nous avons mis en évidence que les déterminants sélectionnés pour notre étude impactaient les politiques budgétaires de manière tout à fait hétérogène, parfois, opposée selon les pays. Que ce soit des déterminants macroéconomiques ou socio-institutionnels. En effet, nous avons par exemple pu déceler que l'existence de règles budgétaires de même que le biais de déficit agissaient de manière tout à fait différente selon les pays.

Enfin, le troisième chapitre évalue de manière empirique l'influence de l'appartenance à l'union monétaire comme facteur amplificateur des hétérogénéités structurelles. L'objectif était d'étudier dans quelles mesures les hétérogénéités structurelles expliquaient une transmission hétérogène de la politique monétaire d'une part et comment une politique monétaire unique contribuait à renforcer ces hétérogénéités d'autre part. L'estimation de règles de Taylor a pu mettre en évidence des besoins différents selon les pays en termes de politique monétaire. Notamment, nous avons souligné une distinction certaine entre les pays du coeur et de la périphérie. Tout en mentionnant le caractère flexible du classement des pays dans l'un ou l'autre groupe selon les critères sélectionnés. Ensuite, en réponse à un même choc de politique monétaire, les pays réagissent, d'une part, plus ou moins rapidement et d'autre part, de manière hétérogène à travers des canaux de transmission qui agissent tout à fait différemment selon les pays. La simulation d'autres types de choc, confirme ceci étant donné des structures économiques hétérogènes selon les pays. Nous soulevons ici le débat d'une meilleure coordination ou d'un mécanisme de compensation du fait d'une politique monétaire unique parfois inadaptée à certains pays.

## Limites et perspectives

Les travaux proposés dans cette thèse reposent sur des bases méthodologiques tout à fait reconnues. Chaque méthodologie revêt ses avantages et ses inconvénients. Celles utilisées nous apparaissent être des outils utiles et efficaces pour la réalisation de nos études bien que nous ayons conscience de leurs limites. De manière générale, utilisant principalement des séries temporelles, se pose toujours le souci de la longueur suffisante des séries de données. Malgré les différents tests de robustesse, nous gardons ceci à l'esprit. Bien que, nous concentrant sur la zone euro, il est difficile d'étendre les intervalles temporels utilisés de manière trop éloignée de la date de création de l'union monétaire.

Dans le premier chapitre, concentré sur les hétérogénéités et l'instabilité financière dans le cadre du policy-mix, nous avons retenus de ne pas introduire d'hétérogénéité dans certains paramètres des fonctions de demande afin de limiter la complexité et la lourdeur de notre analyse (notamment les paramètres " $a$ " et " $b$ "). En effet, malgré notre choix se portant sur quelques hétérogénéités types, introduire ces nouvelles hétérogénéités pourrait être tout à fait pertinent pour de futures extensions afin d'établir une modélisation au plus proche de la réalité économique de la zone euro. Ensuite, nous avons abordé dans les chapitres suivants une distinction entre pays de coeur et de la périphérie de la zone euro suite à l'étude de la littérature d'une part et l'étude de nos statistiques descriptives d'autre part. Cependant, nous gardons également à l'esprit que les regroupements proposés ne font pas l'unanimité au sein de la littérature. Le débat sur le classement de certains pays reste tout à fait d'actualité et changeant à travers le temps. Enfin, en plus du choix concernant certaines restrictions du modèle SVAR du deuxième chapitre qui relèvent du choix du modélisateur, l'utilisation des différentes variables au cours de nos études nous apparaissent également être en accord avec la littérature d'une part et les objectifs définis d'autre part. Bien que, nous sommes conscient que la pertinence de certaines variables absentes ou présentes puissent être jugée différemment par les économistes.

De manière générale, un niveau important d'hétérogénéités sans mécanisme d'ajustement nuit au caractère optimal d'une union monétaire. C'est sur ce dernier point que se trouve la source de multiples extensions possible des travaux présentés dans cette thèse. En effet, un niveau d'hétérogénéité étant naturel d'une part, et ce niveau étant important en zone euro d'autre part, c'est sur un mécanisme d'ajustement que l'union monétaire peut tout à fait gagner en efficacité et en cohérence. Notamment, c'est à travers un mécanisme fédéral de transfert budgétaire, en tant qu'aide aux Etats pour la stabilisation des chocs conjoncturels que s'orientent les travaux de la littérature. Plus précisément, ce mécanisme pourrait prendre la forme d'une assurance chômage commune. Notamment, Farvaque et Huart (2018) qui soulignent les principales interrogations et apportent des pistes de réflexion quant à un fonds destiné à des transferts de stabilisation conjoncturelle en cas de chocs asymétriques, en donne un aperçu tout à fait représentatif. Ce mécanisme viendrait fournir la totalité ou un complément de prestation chômage pour les chômeurs de court durée (ou chômage conjoncturel). Cette piste, développée dans une littérature récente, montre à la fois les défis auxquels la zone euro devra faire face et ne fait que conforter le caractère à la fois d'actualité, évolutif et passionnant de l'analyse des défis que la zone euro aura à surmonter.

# Bibliographie

- M. ADOLFON : Incomplete exchange rate pass-through and simple monetary policy rules. *Journal of International Money and Finance*, 26(3):468–494, 2007.
- A. AFONSO et J. T. JALLES : Euro area time-varying fiscal sustainability. *International Journal of Finance and Economics*, 22(3):244–254, 2017.
- A. AFONSO et A. J. SILVA : The monetary transmission mechanism in the euro area : has it changed with the EMU ? A VAR approach with fiscal policy and financial stress considerations. *Working Papers Department of Economics*, (10), 2014.
- P-R. AGENOR, K. ALPER et L. PEREIRA DA SILVA : apital regulation, monetary policy, and financial stability. *International Journal of Central Banking*, 9(3):198–243, 2013.
- A. M. AGRESTI et B. MOJON : Some stylised facts on the euro area business cycle. *ECB Working Paper*, (95), 2001.
- I. AGUR et M. DEMERTZIS : Will macroprudential policy counteract monetary policy’s effects on financial stability? *The North American Journal of Economics and Finance*, 48 (1), 2019.
- H. AKAIKE : Information theory as an extension of the maximum likelihood principle. In B. N. PETROV et F. CSAKI, éditeurs : *Second International Symposium on Information Theory*, pages 267–287. Akademiai Kiado, Budapest, 1973.
- A. ALBONICO, A. PACCAGNINI et P. TIRELLI : In search of the euro area fiscal stance. *Management and Statistics Working Paper, University of Milan*, (324), 2016.

- C. T. ALBULESCU : Financial stability, monetary policy and budgetary coordination in EMU. *Theoretical and Applied Economics*, 19(8(573)):85–96, 2012.
- C. T. ALBULESCU et C. OROS : The policy-mix in the euro area : the role of financial stability. *Economics Bulletin*, 34(2):705–717, 2014.
- A. ALESINA et G. TABELLINI : Rules and discretion with non coordinated monetary and fiscal policies. *Economic Inquiry*, 1987.
- A. ALESINA et G. TABELLINI : A positive theory of fiscal deficits and government debt. *The Review of Economic Studies*, 57(3):403–414, 1990.
- A. ALESINA, G. TABELLINI et F. TREBBI : Is Europe an optimal political area? *NBER Working Paper*, (23325), 2017.
- P. ANGELINI et AL. : Monetary policy rules for the euro area : what the role for national information? *Banca d'Italia*, (457), 2002.
- P. ANGELINI et N. CETORELLI : Small is beautiful but large is not to be belittled : a comment on Eijffinger et al. Eur. J. Political Economy, 18 ,(2002), 365-374. *Journal of Money, Credit and Banking*, 35(5):663–684, 2003.
- I. ANGELONI et E. FAIA : A tale of two policies : prudential regulation and monetary policy with fragile banks. *Kiel Working Papers*, (1569), 2009.
- R. C. ARMINGEON et AL. : Comparative political data set iii 1990-2011. *Institute of political science, University of Berne*, 2013.
- A. ARPAIA et AL. : Labour mobility and labour market adjustment in the EU. *European Commission, Directorate general for Economic and Financial Affairs*, 2014.
- P. ARTUS : Zone euro : l'erreur de conception est l'oubli de l'hétérogénéité structurelle ; elle peut conduire à l'éclatement de l'euro. *Flash Economie, Natixis*, (288), Avril 2012.
- P. ARTUS : La politique monétaire de la BCE est perturbée par l'hétérogénéité cyclique de la zone euro, par l'hétérogénéité de fonctionnement des marchés du travail des pays de

- la zone euro : la zone euro est de moins en moins une Zone Monétaire Optimale. *Flash Economie, Natixis*, (1365), Novembre 2017a.
- P. ARTUS : Quelles sont les difficultés essentielles de la zone euro? *Revue de l'OFCE*, 4 (153):345–363, 2017b.
- J. Ayuso-i CASALS : Beyond the SGP : Features and effects of EU national-level fiscal rules. In J. Ayuso-i CASALS, D. GONZÀLEZ-HERNANDEZ, L. MOULIN et A. TURRINI, éditeurs : *Policy Instruments for Sound Fiscal Policies*, pages 204–240. Palgrave Macmillan UK, London, 2007.
- G. BALDI et K. STAEHR : The European debt crisis and fiscal reactions in Europe 2000-2014. *International Economics and Economic Policy*, 3(2):297–317, 2016.
- R. BALDWIN et C. WYPLOSZ : *The economics of European integration*. Economia e discipline aziendali, 2009.
- A. BARBIER-GAUCHARD, T. BETTI et G. DIANA : Spillover effects in a monetary union : why fiscal policy instruments matter? *Working Paper BETA*, (2), 2015.
- A. BARBIER GAUCHARD et C. BLOT : Stabilization and fiscal policy coordination in a heterogeneous monetary union. *LEO, University of Orleans*, 2004.
- R. BARRO et D. GORDON : A positive theory of monetary policy in a natural rate model. *Journal of Political Economy*, 91(4):589–610, 1983.
- M. BARSLUND, M. BUSSE et J. SCHWARZLDER : Labour mobility in Europe : an untapped resource? *CEPS Policy Bref*, (327), 2015.
- Le BAYON et AL. : La dévaluation par les salaires dans la zone euro : un ajustement perdant-perdant. *Revue de l'OFCE*, 5(136):255–291, 2014.
- T. BAYOUMI et A. THOMAS : Relative prices and economic adjustment in the US and the EU : a real story about European Monetary Union. *IMF working papier*, (94), 1994.
- D. BEAU, L. CLERC et B. MOJON : Macro-prudential policy and the conduct of monetary policy. *Banque de France Working Paper*, (390), 2012.

- M. BEBLAVY, G. MARCONI et I. MASELLI : A European unemployment benefit scheme. *European Commission, Directorate general for employment, social affairs and inclusion*, 2017.
- R. BEETSMA et H. UHLIG : An analysis of the stability and growth pact. *The Economic Journal*, (458):546–571, 1999.
- R. M. W. J. BEETSMA et H. JENSEN : Monetary and fiscal policy interactions in a micro-founded model of monetary union. *Journal of International Economics*, 67(2):320–352, 2005.
- A. BELKE et J. KLOSE : Modifying Taylor reaction functions in presence of the zero-lower-bound. *DIW Berlin Discussionpaper*, (1218), 2012.
- N. BENALAL et AL. : Output growth differentials across the euro area countries : some stylised facts. *ECB Occasional Paper*, (45), 2006.
- P. BENIGNO : Optimal monetary policy in a currency area. *Journal of International Economics*, (63):293–320, 2004.
- K. BERTI et AL. : Fiscal reaction functions for European Union countries. *European economy discussion paper*, 113(28), 2016.
- R. BEYER et F. SMETS : Labour market adjustments in Europe and the US : how different ? *ECB Working Paper*, (1767), 2015.
- O. BLANCHARD et D. QUAH : The dynamics effects of aggregate demand and supply disturbances. *American Economic Review*, 79(4):665–673, 1989.
- A. S. BLINDER : Issues in the coordination of monetary and fiscal policy. *NBER Working Papers*, (982), 1982.
- C. BLOT et F. LABONDANCE : Politique monétaire unique, taux bancaires et prix immobiliers dans la zone euro. *Revue de l'OFCE*, (123), 2013.
- H. BOHN : The sustainability of budget deficits in a stochastic economy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(1):257–271, 1995.



- H. BOHN : The behavior of U.S. public debt and deficits. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3):2949–963, 1998.
- S. BRISSIMIS et I SKOTIDA : Optimal monetary policy in the euro area in the presence of heterogeneity. *Journal of International Money and Finance*, (27):209–226, 2008.
- C. BRUNEAU et O. DE BANDT : La modélisation VAR structurel : application à la politique monétaire en France. *Notes d'Etudes et de Recherche, Banque de France*, (52), 1998.
- R. C. BRYANT et AL. : Design and implementation of the empirical simulation. In R. C. BRYANT, P. HOOPER et Mann. C., éditeurs : *Evaluation policy regimes : a new research in empirical macroeconomics*, pages 219–260. Brookings Institution, Washington DC, 1993.
- W. H. BUITER : Should we worry about the fiscal numerology of maastricht? *CEPR Discussion Papers*, (668), 1992.
- P. BURGER et AL. : Fiscal sustainability and the fiscal reaction function for South Africa. *South African Journal of Economics*, 80(2):209–227, 2012.
- O. CANUTO et M. CAVALLARI : Monetary policy and macroprudential regulation : whither emerging markets. *World Bank Policy Research Working Paper*, (6310), 2016.
- F. CAPRIOLI et AL. : Discretionary fiscal policy in the euro area : Past, present and future. *Bank of Italy Occasional Paper*, (398), 2017.
- V. CASTRO : Can central bank's monetary policy be described by a linear (augmented) Taylor rule or by a nonlinear rule? *Journal of Financial Stability*, 7(4):228–246, 2011.
- C. CHECHERITA-WESTPHAL et V. ZDAREK : Fiscal reaction function and fiscal fatigue : evidence for the in the euro area. *Working paper series*, (2036), 2017.
- M. CICCARELLI et AL. : Heterogeneous transmission mechanism : monetary policy and financial fragility in the euro area. *Economic policy*, 28(75):459–512, 2013.
- R. CLARIDA et AL. : Monetary policy rules in practice : some international evidence. *European Economic Review*, (42):1033–1067, 1998.

- R. CLARIDA et AL. : The science of monetary policy : a new keynesian perspective. *Journal of Economic Literature*, 37:1661–1707, December 1999.
- R. CLARIDA et J. GALI : Sources of real exchange rate fluctuations : how important are nominal shocks? *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, pages 1–56, 1994.
- R. CLARIDA et M. GERTLER : How the bundesbank conducts monetary policy. In C. D. ROMER et D.H. ROMER, éditeurs : *Reducing inflation : motivation and strategy*, pages 363–412. University of Chicago Press, Chicago, 1997.
- G. CLAYES, M. DEMERTZIS et J. MAZZA : A monetary policy framework for the European Central Bank to deal with uncertainty. *Bruegel Policy Contribution*, (21), 2018.
- R. COOPER : Worldwide versus regional integration. the optimum size of the integrated area. In F. MACHLUP, éditeur : *Economic integration worldwide, regional sectoral*, chapitre 2, pages 41–53. Macmillan, London, 1977.
- C. CORNAND, P. GANDRE et C. GIMET : Increase in home bias in the eurozone debt crisis : the role of domestic shocks. *Economic Modelling*, 53:445–469, 2016.
- V. COUDERT et B. MOJON : Asymétries financières et transmission de la politique monétaire en Europe. *Economie et Prévision*, 2(128):41–60, 1997.
- J. COUPPEY-SOUBEYRAN et S. DEHMEJ : 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):3–31, 2016.
- R. CRISTADORO et AL. : Forecasting inflation and tracking monetary policy in the euro area : does national information help? *Empirical Economics*, 44(3):1065–1086, 2012.
- A. CUKIERMAN et A. MELTZER : A political theory of government debt and deficit in a neo-ricardian framework. *American Economic Review*, 79(4):713–732, 1989.
- V. CURDIA et M. WOODFORD : Credit spreads and monetary policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(1):3–35, 2010.

- P. DE GRAUWE : Monetary policies in the presence of asymmetries. *CEPR Discussion Papers*, (2393), 2000.
- P. DE GRAUWE et Y. JI : L'avenir de l'euro. *Revue de l'OFCE*, 4(158):171–182, 2018.
- P. DE GRAUWE et T. PISKORSI : Union-wide aggregates versus national data based monetary policies : Does it matter for the eurosystem? *CEPR Discussion Paper*, (3036), 2001.
- P. DE GRAUWE et A. SENEGAS : Asymmetries in monetary policy transmission : some implications for EMU and its enlargement. *Journal of Common Market Studies*, 42(4):775–773, 2004.
- P. DE GRAUWE et A. SENEGAS : Monetary policy design and transmission asymmetry in EMU : does uncertainty matter? *European Journal of Political Economy*, 22(4):787–808, 2006.
- R. A. DE SANTI et P. SURICO : Bank lending and monetary transmission in the euro area. *Economic Policy*, 23(75):423–457, 2013.
- G. DEBELLE : Central bank independency : a free lunch? *IMF Working Paper*, (96), 1996.
- L. DEDOLA et F LIPPI : The monetary transmission mechanism : evidence from the industries of five OECD countries. *European Economic Review*, 49(6):1543–1569, 2005.
- J-B. DESQUILBET et P. VILLIEU : La théorique du policy-mix : un bilan critique. *Revue d'Economie Financière*, 45(1):31–62, 1998.
- A. DIXIT et L. LAMBERTINI : Monetary-fiscal policy interactions and commitment versus discretion in a monetary union. *European Economic Review*, 45(4-6):977–987, 2001.
- R. DORNBUSCH : Fiscal aspects of monetary integration. *American Economic Review*, 87(2):221–223, 1997.
- S. DULLIEN : Improving economic stability in Europe. *Working Paper FG*, (11), 2007.

- S. DULLIEN : A euro area wide unemployment insurance as an automatic stabilizer : who benefits and who pays? *European Commission, Directorate general for employment, social affairs and inclusion*, 2013.
- S. DULLIEN : The macroeconomic stabilization impact of european basic unemployment insurance scheme. *Intereconomics, Forum "Designing a European Unemployment Insurance Scheme*, 49(4):189–193, 2014.
- V. DUWICQUET et AL. : Désajustements de change, fédéralisme budgétaire et redistribution. *Revue de l'OFCE*, 2013/1(127):57–96, 2013.
- B. EGERT : Fiscal policy reaction to the cycle in the OECD : pro- or countercyclical? *Mondes en développement*, 3(167):33–52, 2014.
- P. EHMER et A-C. SCHWEGMANN : Labour mobility in Europe does little to mitigate economic shocks : national labour markets absorb adjustment pressure. *KFW Research, Focus on Economics*, (156), 2017.
- M. EHRMANN : Comparing monetary policy transmission across European countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 136(1):58–83, 2000.
- J. ESCOLANO et AL. : Fiscal performance, institutional design and decentralization in european union countries. *IMF working paper*, (12/45), 2012.
- M. P. EVERS : Fiscal federalism and monetary unions. *European Economic Review*, pages 507–525, 2012.
- E. FARVAQUE et F. HUART : A policymaker's guide to a euro area stabilization fund. *Economica Politica*, 34(4):11–30, 2017.
- E. FARVAQUE et F. HUART : Drowned by numbers? designing en EU-wide unemployment insurance. *Applied Economics*, 50(38):4153–4181, 2018.
- A. FATAS : *International macroeconomics*, chapitre Intranational migration : business cycles and growth, pages 156–188. Cambridge University Press, 2000.

- J. FAUST et AL : An empirical comparison of Bundesbank and ECB monetary policy rules. *International Finance Discussion Papers*, (705), 2001.
- J. FIDRMUC et L. KORHONEN : Similarity of supply and demand shocks between the euro area and the CEECs. *Economic Systems*, 27(3):313–334, 2003.
- B. FINCKE et A. GREINER : How to assess debt sustainability? Some theory and empirical evidence for selected euro area countries. *Applied Economics*, 28(44):3717–3724, 2012.
- C. FLORENS et AL. : Assessing GMM estimates of the federal reaction function. *Notes d'études et de recherche, Banque de France*, (83), 2001.
- J. FOURNIER et F. FALL : Limits to government debt sustainability in OECD countries. *Economic Modelling*, 66(66):30–41, 2017.
- J. GALI : Does the IS LM model fit postwar U. S. data? *Quarterly Journal of Economics*, 107(2):708–738, 1992.
- J. GALI et R. PEROTTI : Fiscal policy and monetary integration in Europe. *Economic Policy*, 18(37):533–572, 2003.
- V. GAMMADIGBE : Policy-mix incoherence index : a proposal. *MPRA paper*, (63583), 2015.
- G. GEORGIADIS : Towards an explanation of cross-country asymmetries in monetary transmission. *Journal of Macroeconomics*, (39):66–84, 2014.
- D. GERDERSMEIER et B. ROFFIA : Empirical estimates of reaction functions for the euro area. *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, 140(1):37–66, 2004.
- R. GERKE et AL. : Change in euro area monetary transmission? *Applied Financial Economics*, 21(3):131–145, 2011.
- S. GERLACH et J. LEWIS : ECB reaction functions and the crisis of 2008. *International Journal of Central Banking*, 10(1):137–158, 2014.
- S. GERLACH et G SCHNABEL : The Taylor rule and interest rates in the EMU area. *Economics Letters*, 67(2):165–171, 2000.

- A. R. GHOSH et AL. : Fiscal fatigue, fiscal space and debt sustainability in advanced economies. *The Economic Journal*, 123(566):4–30, 2013.
- B. GOSSE et C. GUILLAUMIN : L’impact des chocs externes sur et à l’intérieur de la zone euro : les enseignements d’un modèle VAR structurel. *Economie et Prévision*, 195(4):15–33, 2010.
- N. GREGORIADIS, C. SEMENESCU et P VILLIEU : Monetary policy and national divergences in a heterogeneous monetary union. *Journal of Economic Integration*, 24(3):408–434, 2006.
- R. GROPP et AL. : The dynamics of bank spreads and financial structure. *Quarterly Journal of Finance*, 4(4), 2014.
- D. GROS et C HEFEKER : One size must fit all : national divergences in a monetary union. *German Economy Review*, 3(3):1–16, 2002.
- J D. HAMILTON et AL. : The equilibrium real funds rate : past, present and future. *NBER working paper*, (21476), 2015.
- B. HAYO et B. HOFMANN : Comparing monetary policy reaction functions : ECB versus bundesbank. *Empirical Economics*, (31):645–662, 2006.
- F. HUART : Les politiques budgétaires sont-elles contra-cycliques dans la zone euro? *Revue de l’OFCE*, (116):149–172, 2011.
- J C. INGRAM : Comment : The currency area problem. In R. MUNDELL et A. SWOBODA, éditeurs : *Monetary problems in international economy*, pages 95–100. The University Chicago press, Chicago, 1969.
- M S. ISLAM : Problems involved in estimating taylor rule with U. S. data. *Internation Review of Business Research Papers*, 7(3):25–41, 2011.
- O. ISSING : Lessons for monetary policy : what should the consensus be? *IMF Working Papers*, (97), 2011.

- A. ITALIANER et J. PISANI-FERRY : Systèmes budgétaires et amortissement des chocs régionaux : implication pour l'Union Economique et Monétaire. *Economie Prospective Internationale*, (51):49–59, 1992.
- E. JONDEAU et J-G. SAHUC : Optimal monetary policy in an estimated DSGE model of the euro area with cross-country heterogeneity. *International Journal of Central Banking*, 4 (2):23–70, 2008.
- B. KAUFER : The Taylor rule and financial stability : a literature review with application for the eurozone. *Review of Economics*, 65(2):159–192, 2014.
- L. KEELE et S. DE BOEF : Not just for cointegration : error correction models with stationary data. *Working Paper Department of Politics and International Relations*, 2004.
- J. KIM et S. KIM : How much to share : fiscal transfers in Europe. *Sungkyunkwan University and Suffolk University, Working paper*, 2013.
- C. KINDLEBERGER : International public goods without international government. *American Economic Review*, 76(1):1–13, 1986.
- P. KRAJEWSKI et AL. : Fiscal sustainability in central and eastern european countries : a post-crisis assessment. *Prague Economic Paper*, 2(2):175–188, 2016.
- L. LAMBERTINI et R. ROVELLI : Monetary and fiscal policy coordination and macroeconomic stabilization. a theoretical analysis. *Working Paper, University of Bologna*, 464, 2003.
- D. LASKAR : Policy mix : le besoin de coordination des politiques budgétaire entre pays est-il accru en union monétaire? *Recherches Economiques de Louvain*, 69(3):267–297, 2003.
- T. LAUBACH et J C. WILLIAMS : Measuring the natural rate of interest. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4):1063–1070, 2003.
- G. LEGRENZI et C. MILAS : Modelling the fiscal reaction functions of the GIPS based on state-varying thresholds. *Economics Letters*, (121):384–389, 2013.
- C. LEITH et J. MALLEY : Estimated open economy new keynesian Phillips curves for the G7. *Open Economies Review*, 18(4):405–426, 2007.

- G. LOMBARDO : Imperfect competition, monetary policy and welfare in a currency area. *Deutsche Bundesbank discussion paper*, 21, 2002.
- G. LOMBARDO : Inflation targeting rules and welfare in an asymmetric currency area. *Journal of International Economics*, 68(2):424–442, 2006.
- D. MALTRITZ et S. WUSTE : Determinants of budget deficits in Europe : the role and relations of fiscal rules, fiscal councils, creative accounting and the euro. *Economic Modelling*, 48: 222–236, 2015.
- T. MARKOV et N. NITSCHKA : Estimating Taylor rules for Switzerland : evidence from 2000 to 2012. *Swiss National Bank Working Papers*, (8), 2013.
- J-P. MATIERE : Fondements et enseignements de la crise de la zone euro. *HAL- Sciences de l'homme et de la société*, 2015.
- P. MCCULLEY et R. TOLOUI : Chasing the neutral rate down : financial conditions, monetary policy and the Taylor rule. *Global Central Bank Focus*, PIMCO, 2008.
- J. MEDEIROS : Stochastic debt simulation using VAR models and a panel fiscal reaction function : results for a selected number of countries. *European Economy, Economic Papers*, (459), 2012.
- J. P. MEDINA et J. ROLDOS : Monetary and macroprudential policies to manage capital flows. *International Journal of Central Banking*, 14(1):201–257, 2018.
- J. MELITZ : Some cross-country evidence about debt, deficits and the behavior of monetary and fiscal authorities. *CEPR Discussion Paper*, (1653), 1997.
- E.G. MENDOZA, L. L. TESAR et J. ZHANG : Saving Europe ? : the unpleasant arithmetic of fiscal austerity in integrated economies. *NBER Working Paper*, (20200), 2014.
- S. MENGUY : Hétérogénéité structurelle des pays membres et conflits d'objectifs entre les autorités économiques dans l'EM. *Economie et Prévisions*, 169(3):41–58, 2005.
- P-G. MEON et L. WEILL : Intégration européenne et diversification des risques macroéconomiques. *Economie Internationale*, 1(93):117–134, 2003.



- P-G. MÉON et L. WEILL : Can merge in Europe help banks hedge against macroeconomic risk? *Applied Financial Economics*, (5):315–326, 2005.
- S. MERLE : Squaring the cycle : financial cycles, capital flows and macro-prudential policy in the euro area. *Working Paper, Bruegel*, (14), 2015.
- J-S. MÉSONNIER et J. P. RENNE : Règle de Taylor et politique monétaire dans la zone euro. *Notes d'Etudes et de Recherche, Banque de France*, (117), 2004.
- B. MOJON et G. PEERSMAN : *Monetary policy transmission in the euro area*, chapitre A VAR description of the effects of monetary policy in the individual countries of the euro area, pages 56–74. Cambridge University Press, 2003.
- L. MONTEFORTE et S. SIVIERO : The economic consequences of euro area macro-modelling shortcuts. *Applied Economics*, 42(19):2399–2415, 2010.
- R. MUNDELL : A theory of optimum currency areas. *American Economic Review*, 51(4):657–665, 1961.
- S. MUNDSCHENK et J. VON HAGEN : Fiscal and monetary policy coordination in EMU. *International Journal of Finance and Economics*, 8(4):279–295, 2003.
- W. D. NORDHAUS : Marching to different drummers : coordination and independence in monetary and fiscal policies. *Cowles Foundation Discussion Papers*, (1067), 1994.
- C. OROS : Macroeconomic stabilization in a heterogeneous monetary union : some insights into the effects of fiscal policy coordination. *Economic Bulletin*, 34(5):1–12, 2008.
- C. OROS : What could happen in a monetary union? The perspective of informational asymmetry. *Journal of Economic Integration*, 27(4):633–652, 2012.
- A. ORPHANIDES : The fiscal-monetary policy mix in the euro area : challenges at the zero lower bound. *European Commission Discussion Paper*, (60), 2017.
- S. PAPADAMOU, M. SIDIROPOULOS et E. SPYROMITROS : Central bank independence and the dynamics of public debt? *Working Papers of BETA*, 2016.

- G. PEERSMAN et F. SMETS : The monetary transmission mechanism in the euro area : evidence from VAR analysis. *In Monetary policy transmission in the euro area*, volume 40, pages 307–318. Cambridge University Press, 2003.
- A. PENOT, J-P. POLLIN et V. SELTZ : Hétérogénéités de la zone euro et politique monétaire unique. *In XVIIe journées Internationales d’Economie Monétaire et Bancaire*, Lisbonne, 2000. GRDE Economie Monétaire et financière.
- M PLODT et C A. REICHER : Estimating fiscal policy reactions functions : the role of model specification. *Journal of Macroeconomics*, (46):113–128, 2015.
- D. POLOVKOVA : Consistency of the Taylor rule, with the CEEC data. Mémoire de D.E.A., Comenius University, Department of Applied Mathematics and Statistics, Bratislava, 2009.
- C. REICHER : A set of estimated fiscal rules for a cross-section of countries : stabilization and consolidation through which instruments? *Journal of Macroeconomics*, 184:184–198, 2014.
- J. H. ROGERS : Price level convergence relative prices and inflation in Europe : the board of governors of the federal reserve system. *International Finance Discussion Papers*, (699), 2001.
- K. ROGOFF : The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. *Quarterly Journal of Economics*, 100(4):1169–1189, 1985.
- D. K. ROSATI : Asymmetric shocks in the euro area : convergence or divergence? *International Journal of Management and Economics*, 53(3):7–25, 2017.
- G. RUDEBUSCH et L. SVENSSON : Policy rules for inflation targeting. *NBER Working Paper*, (6512), 1998.
- T R. RUHL : Taylor rules revisited : ECB and Bundesbank in comparison. *Empirical Economics*, (48):951–967, 2015.
- C. SCHALCK : Stabilisation budgétaire dans l’UEM : proposition d’un mécanisme automatique. *Revue d’Economie Politique*, (16):847–869, 2006.

- S. SCHMITT-GROHÉ et M. URIBÉ : The optimal rate of inflation. *Handbook of Monetary Economics*, 3:653–722, 2010.
- C. SCHODER : The fundamentals of sovereign debt sustainability : evidence from 15 OECD countries. *Empirica*, 41(2):247–271, 2014.
- D. SCHOENMAKER et W. WAGNER : Cross border banking in Europe and financial stability. *International Finance*, 16(1):1–22, 2013.
- G. SCHWARZ : Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, 6(2):461–464, 1978.
- M-A. SÉNÉGAS : La théorie des zones monétaires optimales au regard de l’euro : quels enseignements après dix années d’union économique et monétaire en Europe ? *Revue d’Economie Politique*, 120(2):379–419, 2010.
- Rudra. SENSARMA et I. BHATTACHARYYA : Measuring monetary policy and its impact on the bond market of an emerging economy. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 9(2):109–130, 2016.
- M. D. SHAPIRO et M. WATSON : Sources of business cycle fluctuations. *NBER Macroeconomics Annual*, 3:111–148, 1988.
- C A. SIMS : Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1):1–48, 1980.
- F. SMETS, A. WARNE et R. WOUTERS : Professional forecasters and the real-time forecasting performances of an estimated new keynesian model for the euro area. *Working Paper Series*, (1571), 2013.
- K. STAEHR : Fiscal policies and business cycles in a enlarged euro area. *Economic systems*, 31(1):46–69, 2008.
- T. STOICA et A. LEONTE : Estimating a fiscal reaction function for Greece. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 11:391–395, 2011.
- J-E. STURM et T. WOLLMERSHAUSER : The stress of having a single monetary policy in Europe. *CESifo Working Paper*, (2251), 2008.

- J B. TAYLOR : Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, (39):195–214, 1993.
- J B. TAYLOR : A historical analysis of monetary policy rules. In J B. TAYLOR, éditeur : *Monetary policy rules*. University of Chicago Press, Chicago, 1999.
- H. UHLIG : One money, but many fiscal policies in Europe : what are the consequences ? *CEPR discussion papers*, (32), 2002.
- B. VAN AARLE et AL. : Monetary and fiscal policy transmission in the euro-area : evidence from a structural VAR analysis. *Journal of Economics and Business*, 55(5-6):609–638, 2003.
- B. VAN AARLE, J. C. ENGWERDA et J. E. L. PLASMANS : Monetary and fiscal policy interaction in the EMU : a dynamic game approach. *Annals of Operations Research*, 109 (1-4):229–264, 2002.
- B. VAN AARLE, H. GERRESTEN et F. HUART : Transatlantic monetary and fiscal policy interaction. *CESifo Working Paper Series*, (1042), 2003.
- P. VAN ELS et AL. : Monetary policy transmission in the euro area : what do aggregate and national structural models tell us ? *ECB Working Paper*, (94), 2001.
- M. VAN LEUVENSTEIJN et AL. : Impact of bank competition on the interest rate pass-through in the euro area. *Applied Economics*, 45(11):1359–1380, 2013.
- A. VERDELHAN : Taux de taylor et taux de marché de la zone euro. *Bulletin de Banque de France*, (61), 1999.
- C. E. WALSH : Optimal contracts for central bankers. *The American Economic Review*, 85 (1):150–167, 1995.
- G. WEHINGER : Cause of inflation in Europe, the United States and Japan : some lessons for maintaining price stability in the EMU from a structural VAR approach. *Empirica*, 27:83–107, 2000.

- A. J. WEICHENRIEDER et J. ZIMMER : Fiscal fatigue, fiscal space and debt sustainability in advanced economies. *International Tax and Public Finance*, 21(4):598–613, 2015.
- W. R. WHITE : Should monetary policy lean or clean? *Globalization Institute Working Papers*, (34), 2009.
- L. WINTR et AL. : Estimating the natural interest rate for the euro and luxembourg. *Cahier d'Altudes working paper, Banque Centrale du Luxembourg*, (15), 2005.
- M. WOODFORT : Inflation targeting and financial stability. *Sveriges Riksbank Economic Review*, (1):7–32, 2012.
- C. WYPLOSZ : Fiscal policy : institutions versus rules. *National Institute Economic Review*, (191):70–84, 2005.
- C. WYPLOSZ : Fiscal rules : theoretical issues and historical experiences. *In A. ALESINA et F. GIAVAZZI, éditeurs : Fiscal policy after the finance crisis*, pages 495–525. University of Chicago press, 2013.

# Liste des tableaux

1.1	Effets macroéconomiques des chocs négatifs de demande et d'offre . . . . .	46
1.2	Réaction des politiques monétaire et budgétaires suite à plusieurs types de choc	48
1.3	Impact des chocs asymétriques négatifs (sur le pays H) selon la taille des pays	53
1.4	Réactions des pays suite à différents chocs négatifs en cas de changement unilatéral des préférences du gouvernement H . . . . .	56
1.5	Réactions des pays suite à différents chocs négatifs en cas de modification de la sensibilité du pays H au taux d'intérêt nominal . . . . .	58
1.6	Impact de l'introduction de l'AFSI selon la taille des pays et le type de chocs asymétriques . . . . .	63
1.7	Impact de l'introduction de l'AFSI selon le changement de préférences du gouvernement H et le type de chocs . . . . .	65
1.8	Impact sur les output gaps et les soldes publics de l'introduction de l'AFSI selon l'évolution de la sensibilité du pays H au taux d'intérêt nominal . . . .	66
2.1	Revue des finances publiques pré/post crise . . . . .	92
2.2	Tableau de contingence : les soldes primaires et les taux d'inflation . . . . .	96
2.3	sélection des variables, notations et sources . . . . .	104
2.4	Résultat d'estimation en données de panel . . . . .	107
2.5	Résultats d'estimation . . . . .	112
2.6	Résultats d'estimation . . . . .	113
2.7	Impact de la dette publique sur le solde primaire . . . . .	115
2.8	Vitesse d'ajustement et impact du solde primaire passé sur le solde primaire	119
2.9	Impact des autres variables macroéconomiques sur le solde primaire . . . . .	121

2.10	Impact des variables socio-institutionnelles sur le solde primaire . . . . .	123
2.11	années électorales . . . . .	129
2.12	Evolution du FRI (1990-2017) . . . . .	131
2.13	Tests de racine unitaire (en panel) . . . . .	132
2.14	Tests de racine unitaire (séries temporelles individuelles) . . . . .	132
2.15	Test de Hausman . . . . .	133
2.16	Tests statistiques . . . . .	133
2.17	Test de Wald . . . . .	133
2.18	Test de Breush Pagan Godrey d'hétéroscédasticité . . . . .	133
2.19	Test de co-intégration de Johansen . . . . .	134
3.1	Méthodologie et sources des données . . . . .	148
3.2	Estimation des paramètres de la règle de Taylor pour la zone euro, le coeur et la périphérie (1999-2014) . . . . .	150
3.3	Décomposition de la variance des erreurs de prévision du PIB réel suite à un choc d'offre monétaire . . . . .	159
3.4	Décomposition de la variance des erreurs de prévision du PIB réel suite à un choc d'offre monétaire . . . . .	160
3.5	Décomposition de la variance des erreurs de prévision de la dette publique suite à un choc d'offre monétaire . . . . .	162
3.6	Décomposition de la variance des erreurs de prévision de la dette publique suite à un choc d'offre monétaire . . . . .	162
3.7	Décomposition de la variance des erreurs de prévision de l'OAT suite à un choc d'offre monétaire . . . . .	165
3.8	Décomposition de la variance des erreurs de prévision de l'OAT suite à un choc d'offre monétaire . . . . .	166
3.9	Test de racine unitaire et de stationnarité . . . . .	168
3.10	Nombre de relations de cointégration . . . . .	169

# Table des figures

1.1	Evolution du solde public agrégé de la zone euro et du principal taux de refinancement de la BCE (2002-2018) . . . . .	18
1.2	Evolution de l'indice de stress financier pour un panel de pays membres de la zone euro (1994-2018) . . . . .	70
2.1	Evolution des ratios et des écarts types de la dette publique et du solde public de la zone euro (1999 - 2016) . . . . .	76
2.2	Relation entre le ratio du solde primaire/PIB et du taux de croissance réel des pays de la zone euro (1999-2016) . . . . .	95
2.3	Relation entre les ratios des soldes primaires/PIB et des taux d'inflation des pays de la zone euro . . . . .	97
2.4	Relation entre le ratio du solde primaire/PIB et de l'OAT des pays de la zone euro . . . . .	98
2.5	Spread des OAT des pays de la zone euro par rapport à l'Allemagne . . . . .	99
2.6	Proposition de classement des pays de la zone euro (1999-2016) . . . . .	100
2.7	Evolution du ratio dette publique/PIB (1999-2016) . . . . .	116
2.8	Lien entre vitesse d'ajustement et le ratio dette publique/PIB en 2016 . . . . .	120
3.1	Evolution des taux d'inflation moyens des pays de la zone euro (1999-2015) . . . . .	142
3.2	Evolution des écarts d'inflation (gauche), du principal taux de refinancement et des taux d'intérêt d'emprunt à long terme (droite) (1999-2015) . . . . .	143
3.3	Evolution des spreads d'OAT par rapport à l'Allemagne (1999-2015) . . . . .	144
3.4	Estimation du taux d'intérêt nominal pour le coeur et la périphérie (1999-2014)	151



3.5	évolution des OAT (axe de gauche) et du taux d'intérêt nominal (axe de droite) (1999-2016) . . . . .	163
3.6	Evolution des ratios du solde public/PIB et de la dette publique/PIB pour l'Italie et l'Espagne (1999-2016) . . . . .	165
3.7	Représentation des disques unités satisfaisant les conditions de stabilité . . .	170
3.8	Représentation des disques unités satisfaisant les conditions de stabilité (2) .	171
3.9	Représentation des disques unités satisfaisant les conditions de stabilité (3) .	172
3.10	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées . . . . .	173
3.11	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (2) . . . . .	174
3.12	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (3) . . . . .	175
3.13	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (4) . . . . .	176
3.14	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (5) . . . . .	177
3.15	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (6) . . . . .	178
3.16	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (7) . . . . .	179
3.17	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (8) . . . . .	180
3.18	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (9) . . . . .	181
3.19	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (10) . . . . .	182
3.20	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (11) . . . . .	183
3.21	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (12) . . . . .	184
3.22	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (13) . . . . .	185
3.23	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (14) . . . . .	186
3.24	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (15) . . . . .	187
3.25	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (16) . . . . .	188
3.26	Représentation des réponses impulsionnelles accumulées (17) . . . . .	189