

# Stabilisation et coordination des politiques budgétaires dans une union monétaire hétérogène

Amélie BARBIER-GAUCHARD\*      Christophe BLOT†

juin 2004 - LEO, Université d'Orléans

## Résumé

L'objectif de cet article est d'évaluer le gain, en termes de stabilisation macroéconomique, apporté par la coordination des politiques budgétaires dans une union monétaire hétérogène. Nous montrons alors que le gain à la coordination dépend de façon cruciale de l'ordre du jeu considéré entre la banque centrale et les gouvernements. Le revenu et l'inflation de l'union sont toujours mieux stabilisés dans un régime de coordination avec décisions séquentielles dès lors qu'il existe des hétérogénéités structurelles. De plus, l'intérêt de coordonner les politiques budgétaires est croissant avec le degré d'hétérogénéité. .

Mots clés : coordination budgétaire, policy mix, stabilisation, union monétaire, hétérogénéités structurelles.

Classification JEL : E 58, E 61, E 62 et E 63.

## Abstract

### Stabilization and fiscal policy coordination in an heterogeneous monetary union

The aim of this article is to determine whether fiscal policy coordination is desirable regarding the stabilization of supply and demand shocks. We develop a simple two-country model forming a monetary union. Some heterogeneity is introduced since the price stickiness differs from country to country. Our results depend crucially on the order of the strategic game between the central bank and the governments. We then show that aggregate income and inflation are always better stabilized with coordination and sequential decisions when structural heterogeneity exists. Furthermore, the wider the heterogeneity is, the more desirable coordination is.

Keywords : fiscal coordination, policy mix, stabilization, monetary union, structural heterogeneity.

JEL Classification : E 58, E 61, E 62 et E 63.

---

\*mail : amelie.barbier@univ-orleans.fr, Laboratoire d'Economie d'Orléans (UMR 6586), rue de Blois, BP 6739, 45067 ORLEANS cedex 2

†mail : christophe.blot@univ-orleans.fr, Laboratoire d'Economie d'Orléans (UMR 6586), rue de Blois, BP 6739, 45067 ORLEANS cedex 2

# Introduction

La coordination des politiques économiques en union monétaire est une question récurrente depuis le début de la troisième phase de l'Union économique et monétaire<sup>1</sup>. En effet, la création d'une monnaie commune et l'intégration croissante des marchés de biens, financiers et monétaires renforcent les externalités de politiques économiques et en fait apparaître de nouvelles. Non seulement, l'euro est la monnaie commune à l'ensemble des États membres mais ceux-ci doivent également maintenant considérer que la croissance, la stabilité des prix, la stabilité financière ou l'équilibre externe sont des objectifs communs. L'articulation institutionnelle mise en place par les traités de Maastricht et d'Amsterdam est, bien entendu, au cœur de cette problématique. Tandis que la politique monétaire est déléguée à une autorité supranationale et indépendante, les politiques budgétaires restent décentralisées et encadrées par le Pacte de stabilité et de croissance (PSC). La question de l'intérêt de la coordination des politiques budgétaires nationales se pose alors avec d'autant plus d'acuité que la très forte indépendance accordée à la Banque centrale européenne écarte pour l'instant toute perspective d'une coordination accrue entre politique monétaire et politiques budgétaires.

L'interdépendance croissante en UEM requiert à la fois un degré de discipline permettant de protéger les États membres des conséquences négatives de certains choix de politique économique et une coopération plus forte afin d'assurer une meilleure stabilisation macroéconomique (Pisani-Ferry (2002)). Ces deux aspects renvoient à deux conceptions, qui ne sont pas nécessairement antinomiques, de la coordination des politiques budgétaires.

D'une part, la coordination peut être envisagée comme un ensemble de règles coercitives visant à limiter les éventuels biais de dépenses publiques, mis notamment en évidence par Chari & Kehoe (1998), Debrun & Wyplosz (1999) ou Beetsma & Uhlig (1999). C'est dans cette optique que se situe le Pacte de stabilité et de croissance. Korkman (2001) considère effectivement que le PSC est un outil de coordination des politiques budgétaires en ce sens qu'il favorise la réalisation d'un objectif commun : la stabilité des prix. D'un point de vue théorique, Villieu (2003) montre que le Pacte constitue une solution de *second-best* permettant de réduire les biais inflationniste et de dépenses publiques dans la mesure où le contrat optimal, linéaire-quadratique, serait bien difficile à mettre en pratique. De fait, ce n'est généralement pas tant la nécessité d'un mécanisme favorisant la discipline qui est contestée que l'ensemble des dispositions particulières du Pacte de stabilité et de croissance<sup>2</sup>.

D'autre part, la coordination des politiques budgétaires peut être mise en place par le biais de mesures discrétionnaires. L'objectif devient alors celui de la stabilisation macroéconomique. Quel degré de coopération entre les autorités budgétaires permettrait de réaliser une meilleure stabilisation des chocs en union monétaire ? La coopération est-elle d'ailleurs réellement profitable ? Dans une configuration où le jeu de politique économique se résume

---

<sup>1</sup>Voir Mundschenk & von Hagen (2001) pour une réflexion générale sur le sujet.

<sup>2</sup>Voir Eichengreen & Wyplosz (1998), Mathieu & Sterdyniak (2003) ou Wyplosz (2003).

aux interactions entre deux gouvernements, la question de la coordination est réduite à un truisme. Dans le cadre d'une union monétaire, il existe un troisième joueur, la banque centrale commune, dont les décisions stratégiques ne peuvent être négligées. L'intérêt de la coordination se pose alors pleinement dans la mesure où des conflits d'objectifs peuvent apparaître entre les gouvernements et la banque centrale. Cet article s'inscrit dans cette perspective et tente d'évaluer le gain, en termes de stabilisation macroéconomique, apporté par la coordination des politiques budgétaires dans une union monétaire hétérogène.

Nous construisons un modèle à deux pays formant une union monétaire, supposée fermée. Les prix sont imparfaitement flexibles et chaque économie est perturbée par des chocs d'offre et de demande dont nous identifions les composantes symétriques et asymétriques. Nous supposons que le degré de rigidités nominales est différent dans chaque pays en raison notamment des modes de négociations salariales. L'union ainsi modélisée est asymétrique de par la nature des chocs qui affectent les économies et du fait de caractéristiques structurelles différentes. Le modèle est statique ce qui, par construction, écarte la problématique de l'endettement excessif. Beetsma & Bovenberg (2003) proposent une analyse de la politique d'endettement dans une union monétaire hétérogène. Ils montrent alors que chaque pays peut être encouragé à augmenter sa dette afin d'inciter la banque centrale commune à infléchir sa politique monétaire et accroître ainsi les recettes du seigneurage<sup>3</sup>.

De la même façon, nous ne cherchons pas à déterminer le gain à la coordination en termes de réduction des biais d'inflation et de dépenses publiques. En effet, d'une part, cette question renvoie nécessairement à une conception différente de la coordination -celle de la nécessité de mécanismes coercitifs-, et d'autre part, elle a été abondamment traitée dans la littérature. Beetsma & Bovenberg (1998) montrent notamment que le biais de dépenses publiques est amplifié lorsque les politiques budgétaires sont coordonnées. La coopération accroît effectivement le pouvoir stratégique des gouvernements dans un jeu séquentiel où ils sont meneurs. Cette conclusion est néanmoins nuancée par Catenaro & Tirelli (2000) qui intègrent dans le même modèle des externalités de politique budgétaire.

Du point de vue de la stabilisation des chocs, on considère bien souvent que la banque centrale commune doit prendre en charge la gestion des chocs symétriques tandis que les gouvernements nationaux utiliseraient la politique budgétaire pour stabiliser les chocs idiosyncratiques. Cet argument est notamment avancé par Korkman (2001) ou Uhlig (2002). Ce dernier montre effectivement que le *policy-mix* optimal est tel que les gouvernements répondent aux chocs budgétaires nationaux tandis que la banque centrale gère les chocs d'offre globaux. Mundschenk & von Hagen (2003) parviennent à un résultat identique lorsque la Banque centrale ne se préoccupe que de l'inflation. Néanmoins, Uhlig (2002) considère qu'en union monétaire, la décentralisation des politiques budgétaires entraîne un défaut de coordination qui se traduit par des taux d'intérêt en moyenne plus élevés. Il privilégie alors la mise en place d'une règle contraignante, telle que le Pacte, plutôt qu'une coordination accrue des politiques budgétaires passant par un échange d'informations plus important ou par une plus grande concertation sur les décisions. A l'inverse, Mundschenk

---

<sup>3</sup>On retrouve les mêmes arguments, proches de l'arithmétique monétariste déplaisante de Sargent & Wallace (1981), dans Beetsma & Uhlig (1999).

& von Hagen (2003) montre que la coordination des politiques budgétaires est le plus souvent profitable car elle permet une meilleure stabilisation des chocs. Ce résultat est également mis en évidence par Catenaro & Tirelli (2000) lorsque les effets de débordement de la politique budgétaire sont importants. L'analyse développée par Beetsma, Debrun & Klaassen (2001) nuance ces conclusions et montrent, dans un modèle d'union monétaire à deux pays, qu'il existe des configurations où la coordination des politiques budgétaires est contreproductive. Les gains à la coordination dépendent alors de la nature du jeu de politique économique -jeu simultané ou séquentiel- et des chocs. Villieu (2003), dans un modèle à  $n$  pays, montre paradoxalement que plus les chocs asymétriques sont importants, relativement aux chocs symétriques, moins la coopération des politiques budgétaires est nécessaire lorsque l'union monétaire s'élargit. Laskar (2003) obtient des conclusions opposées puisque la coordination permet une meilleure stabilisation lorsque les chocs asymétriques dominent. Ces différents résultats nous montrent par conséquent combien les conclusions issues de ce type d'analyse sont sensibles au cadre théorique proposé.

Notre article s'inscrit dans le prolongement de cette littérature et tente d'apporter un nouveau point de vue en considérant que l'union monétaire est hétérogène. Les travaux réalisés jusqu'à présent ont en effet toujours supposé que les pays formant l'union étaient complètement identiques<sup>4</sup>. Pourtant, les hétérogénéités caractérisant tant les structures du marché du travail que celles du marché des crédits sont importantes<sup>5</sup> et doivent nécessairement conditionner l'efficacité des politiques monétaire et budgétaires et donc, par ce biais, l'intérêt de la coordination des politiques budgétaires. Par ailleurs, nous considérons qu'il est délicat d'avoir un *a priori* sur la nature du jeu de politique économique dans lequel sont engagés la Banque centrale européenne et les gouvernements nationaux si bien que nous évaluons les gains à la coordination dans le cadre d'un jeu simultané ou séquentiel et selon que les gouvernements ou la banque centrale jouent en premier. Nous présentons donc, dans un premier temps, le cadre d'analyse puis nous étudions successivement l'intérêt à la coordination des politiques budgétaires dans un jeu simultané puis un jeu séquentiel.

## 1 Description du modèle

### 1.1 Le cadre d'analyse

Nous développons un modèle statique simple<sup>6</sup> représentant une union monétaire fermée à deux pays hétérogènes, indicés par  $h$  et  $f$ . Chaque pays produit un bien imparfaitement substituable et subit des chocs d'offre et de demande, symétriques et asymétriques. À court terme, les prix sont rigides de telle sorte que le niveau de production peut s'écarter provisoirement de son niveau naturel. Les fonctions d'offre s'écrivent donc de la façon

---

<sup>4</sup>Duchassaing & Koessler (2004) intègrent une hétérogénéité relative à la transmission de la politique monétaire dans un modèle d'union monétaire mais ils s'intéressent plus au problème d'échange d'information qu'à celui de la coordination.

<sup>5</sup>Voir notamment Cadiou, Guichard & Maurel (2000) ou Penot (2002).

<sup>6</sup>Toutes les variables, à l'exception du taux d'intérêt de l'union, sont exprimées en logarithme.

suivante :

$$y_h^s = \theta_h \pi_h + \mu_h^s \quad (1)$$

$$y_f^s = \theta_f \pi_f + \mu_f^s \quad (2)$$

où  $y_j$  représente le niveau de production,  $\pi_j$  le taux d'inflation et  $\mu_j^s$  les chocs d'offre tels que  $\mu_j^s \sim i.i.d(0, \sigma_{\mu^s}^2)$  avec  $j = h, f$ . De la même façon que Ascencio, Blot, Colletaz, Serranito & Villieu (2003), nous introduisons une hétérogénéité relative au degré de rigidités nominales en supposant que les paramètres  $\theta_j$  sont différents pour chaque pays de l'union. Cette hypothèse traduit l'existence d'hétérogénéité concernant les modes de négociations salariales ; elle est notamment justifiée du point de vue empirique par Cadiou et al. (2000). En appelant  $\varepsilon$  le degré d'hétérogénéité de l'union avec  $0 < \varepsilon < 1$ , nous pouvons écrire :

$$\theta_h = (1 + \varepsilon)\theta$$

$$\theta_f = (1 - \varepsilon)\theta$$

où  $\theta$  représente le degré de rigidités nominales moyen. De plus, pour toute variable  $x_j$ , nous pouvons définir la composante agrégée notée  $x = \frac{1}{2}(x_h + x_f)$  et la composante en écart notée  $\bar{x} = \frac{1}{2}(x_h - x_f)$ .

Les fonctions de demande dans chaque pays s'écrivent :

$$y_h^d = g_h + \beta g_f - \gamma i + \mu_h^d \quad (3)$$

$$y_f^d = g_f + \beta g_h - \gamma i + \mu_f^d \quad (4)$$

Les comportements de demande sont donc fonction des politiques budgétaires nationales et étrangères  $g_h$  et  $g_f$ , du taux d'intérêt réel<sup>7</sup> noté  $i$  et de  $\mu_j^d$  les chocs de demande tels que  $\mu_j^d \sim i.i.d(0, \sigma_{\mu^d}^2)$ . Les coefficients  $\beta$  et  $\gamma$  sont supposés positifs.

La politique budgétaire étrangère exerce par conséquent deux types d'externalités sur la demande nationale. Elle entraîne d'une part un effet de demande positif et direct. D'autre part, une politique budgétaire expansionniste crée des pressions inflationnistes susceptibles d'inciter la banque centrale à augmenter le taux d'intérêt de l'union et cette hausse se répercute négativement sur le revenu domestique. Concernant les chocs, nous appellerons respectivement  $\mu^k$  et  $\bar{\mu}^k$  les composantes symétriques et asymétriques des chocs avec  $k = s, d$ .

Le modèle est ensuite facilement résolu en écrivant les fonctions d'offre et de demande agrégées et les écarts d'offre et de demande. Nous obtenons alors :

$$y^s = \theta \pi + \theta \varepsilon \bar{\pi} + \mu^s \quad (5)$$

$$\bar{y}^s = \theta \varepsilon \pi + \theta \bar{\pi} + \bar{\mu}^s \quad (6)$$

$$y^d = (1 + \beta)g - \gamma i + \mu^d \quad (7)$$

$$\bar{y}^d = (1 - \beta)\bar{g} + \bar{\mu}^d \quad (8)$$

---

<sup>7</sup>Dans la mesure où le problème du biais inflationniste est écarté, les anticipations d'inflation sont nulles et on peut donc indifféremment utiliser le taux d'intérêt réel ou nominal.

Les équations (7) et (8) donnent directement les solutions pour le revenu agrégé et l'écart de revenu tandis que les équations (5) et (6) permettent ensuite d'obtenir les solutions suivantes pour l'inflation de l'union et l'écart d'inflation, soit :

$$\pi = \omega[(1 + \beta)g - \gamma i + \mu^d - \mu^s] - \varepsilon\omega[(1 - \beta)\bar{g} + \bar{\mu}^d - \bar{\mu}^s] \quad (9)$$

$$\bar{\pi} = -\varepsilon\omega[(1 + \beta)g - \gamma i + \mu^d - \mu^s] + \omega[(1 - \beta)\bar{g} + \bar{\mu}^d - \bar{\mu}^s] \quad (10)$$

avec  $\omega = \frac{1}{\theta(1-\varepsilon^2)}$  et  $\frac{\partial\omega}{\partial\varepsilon} > 0$ .

Le revenu et l'inflation agrégés ainsi que les écarts de revenu et d'inflation sont fonctions des variables de politiques économiques et des composantes symétriques et asymétriques des chocs d'offre et de demande. Dans l'ensemble, nous retrouvons les effets standards des politiques monétaires et budgétaires et des chocs d'offre et de demande. Notons toutefois que la prise en compte des hétérogénéités structurelles implique que l'inflation de l'union dépend également de la composante asymétrique des chocs ainsi que de l'écart de dépenses publiques. Dans ce cas, un choc de demande asymétrique ou une augmentation de l'écart de dépenses publiques entraîne une baisse de l'inflation tandis qu'un choc asymétrique d'offre accroît l'inflation agrégée.

### 1.1.1 Le jeu de politique économique

Les politiques économiques sont endogénéisées et résultent d'un jeu stratégique entre les autorités de politique économique. La Banque centrale commune et indépendante fixe le taux d'intérêt tandis que la politique budgétaire reste du ressort des gouvernements nationaux qui déterminent le niveau des dépenses publiques de façon coordonnée ou non.

Les préférences de la banque centrale sont représentées par une fonction de perte quadratique qui dépend non seulement de l'inflation moyenne mais également du revenu moyen de l'union. Le paramètre  $\lambda$  indique alors la préférence relative de la banque centrale pour la stabilisation du revenu moyen avec  $y = \frac{1}{2}(y_h + y_f)$  et  $\pi = \frac{1}{2}(\pi_h + \pi_f)$  :

$$L^{BC} = \frac{1}{2}[(\pi)^2 + \lambda (y)^2] \quad (11)$$

Les préférences de chaque gouvernement s'expriment également à travers une fonction de perte quadratique qui dépend du revenu national et des dépenses publiques.  $\psi$  peut alors s'interpréter comme le poids de la contrainte budgétaire dans la fonction de perte<sup>8</sup> :

$$L_j^G = \frac{1}{2}[(y_j)^2 + \psi (g_j)^2] \quad (12)$$

---

<sup>8</sup>Nous pouvons imaginer soit que les gouvernements intègrent eux-mêmes une cible de dépenses publiques soit qu'ils se voient imposer une règle par une autorité supra-nationale.

Nous considérons un jeu non coopératif entre la banque centrale et les gouvernements et nous nous intéressons au gain à la coordination des politiques budgétaires nationales, en termes de stabilisation, en fonction de l'ordre du jeu. En effet, il n'existe aucun consensus sur l'ordre du jeu entre les autorités de politique économique. Tandis que certains considèrent que les autorités de politique économique jouent de façon simultanée<sup>9</sup>, d'autres supposent au contraire que les autorités s'engagent dans un jeu à décisions simultanées dans lequel les gouvernements sont les meneurs<sup>10</sup>. Ces derniers justifient ce choix en arguant que les gouvernements jouent en premier dans la mesure où les procédures de prise de décision sont plus longues et plus lourdes, tandis que la banque centrale, ayant une capacité de réaction plus rapide, joue en second. En d'autres termes, ils supposent que les gouvernements jouent en premier car ils présentent une capacité de réaction plus lente que la banque centrale. Il est toutefois assez difficile de concevoir cet argument dans un cadre statique dans lequel les autorités ne jouent qu'une fois. Par ailleurs, l'ordre du jeu nous renvoie à l'idée d'un avantage informationnel dont pourrait éventuellement bénéficier l'un ou aucun des deux joueurs. Or, dans le cadre de l'UEM, il est assez délicat d'affirmer *a priori* que la BCE ou les gouvernements nationaux pourraient bénéficier d'un tel avantage informationnel. Pour toutes ces raisons, nous avons choisi de mener notre analyse sans aucun *a priori* sur l'ordre effectif du jeu entre les gouvernements et la banque centrale. Par conséquent, nous envisagerons les trois configurations de jeu possibles en soulignant les implications de chaque configuration considérée sur les interactions stratégiques entre les joueurs : l'équilibre de Nash (décisions simultanées) et l'équilibre de Stackelberg (décisions séquentielles) avec banque centrale meneuse puis avec gouvernements meneurs.

Quant au jeu entre les gouvernements nationaux, nous considérons qu'ils peuvent soit se comporter de façon non coopérative, soit se coordonner. Pour chaque configuration de jeu considérée entre la banque centrale et les gouvernements, nous envisageons donc deux régimes budgétaires selon que les gouvernements nationaux décident de coordonner leurs décisions ou non. En l'absence de coordination, chaque gouvernement minimise sa fonction de perte donnée par l'équation (12) en négligeant les effets de sa politique dans l'autre pays. A l'inverse, avec coordination budgétaire, les gouvernements minimisent une fonction de perte collective donnée par l'équation (13) construite comme la somme<sup>11</sup> des fonctions de perte nationales :

$$L^G = L_h^G + L_f^G = \frac{1}{2}[(y_h)^2 + (y_f)^2 + \psi (g_h)^2 + \psi (g_f)^2] \quad (13)$$

L'intérêt de la coordination des politiques budgétaires est ensuite évalué au regard de la capacité à stabiliser les différents chocs sur le revenu et l'inflation agrégés.

---

<sup>9</sup>Voir notamment Villieu (2000) ou encore Mundschenk & von Hagen (2003) et Laskar (2003).

<sup>10</sup>C'est notamment l'ordre considéré par Beetsma & Bovenberg (1998), Uhlig (2002). Lambertini & Rovelli (2003) montrent quant à eux que les autorités de politique économique vont préférer un jeu séquentiel et, dans ce cadre, il est plus probable que ce soit les gouvernements qui jouent en meneurs.

<sup>11</sup>La somme est non pondérée par le poids des pays car nous supposons que les pays sont de taille identique.

## 2 Jeu à décisions simultanées

Lorsque les décisions sont prises simultanément, chaque joueur détermine son comportement optimal en considérant celui des autres joueurs comme donné. Nous obtenons alors l'expression de la réaction optimale du joueur en fonction du comportement des autres joueurs. Dans cette configuration de jeu, qui aboutit à un équilibre de Nash, aucun joueur ne dispose d'une information privilégiée sur le jeu des autres joueurs.

La banque centrale minimise sa perte donnée par l'équation (11) par rapport au taux d'intérêt en considérant les dépenses publiques nationales comme données :

$$\begin{cases} \text{Min } L_{\{i\}} \\ \text{sc } g_h \text{ et } g_f \text{ donnés} \end{cases}$$

La condition du premier ordre de ce programme d'optimisation, qui peut s'écrire ainsi :

$$\frac{\partial L^{BC}}{\partial i} = 0 \Rightarrow \omega\pi + \lambda y = 0 \quad (14)$$

nous permet d'obtenir la fonction de réaction de la banque centrale donnant l'expression du taux d'intérêt en fonction des chocs conjoncturels et des dépenses publiques :

$$\gamma i = (1 + \beta)g - \varepsilon\phi(1 - \beta)\bar{g} + (\mu^d - \phi\mu^s) - \varepsilon\phi(\bar{\mu}^d - \bar{\mu}^s) = \gamma i(g, \bar{g}) \quad (15)$$

avec  $\phi = \frac{1}{1+\lambda[\theta(1-\varepsilon^2)]^2}$  et  $\frac{\partial\phi}{\partial\varepsilon} > 0$ .

Ainsi, la banque centrale réagit aux chocs conjoncturels mais également aux dépenses publiques. Ainsi, toute augmentation exogène des dépenses publiques contribue à augmenter le revenu et l'inflation. La banque centrale mène alors une politique monétaire plus restrictive afin de ramener les deux variables objectifs vers leur cible respective. Notons que, dès lors que l'union monétaire est hétérogène ( $\varepsilon \neq 0$ ), la banque centrale s'intéresse également à la stabilisation des chocs asymétriques dans la mesure où ces derniers viennent affecter l'inflation moyenne.

*En l'absence de coordination budgétaire*, chaque gouvernement minimise sa perte nationale donnée par l'équation (12) par rapport aux dépenses publiques en considérant le taux d'intérêt et le comportement de l'autre gouvernement comme donnés :

$$\begin{cases} \text{Min } L_j^G \text{ pour } j = h, f \\ \text{sc } \gamma i \text{ et } g_{j'} \text{ donnés pour } j' = f, h \end{cases}$$

d'où les conditions du premier ordre suivantes :

$$\frac{\partial L_h^G}{\partial g_h} = 0 \Rightarrow (y + \bar{y}) + \psi(g + \bar{g}) = 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial L_f^G}{\partial g_f} = 0 \Rightarrow (y - \bar{y}) + \psi(g - \bar{g}) = 0 \quad (17)$$

qui nous permettent d'obtenir les fonctions de réaction de chaque gouvernement sachant que  $g_h = g + \bar{g}$  et  $g_f = g - \bar{g}$  avec :

$$g = \frac{\gamma^i - \mu^d}{(1 + \beta)^2 + \psi} = g_{nc}(\gamma^i, \bar{g}) \quad (18)$$

$$\bar{g} = \frac{-\bar{\mu}^d}{(1 - \beta) + \psi} = \bar{g}_{nc}(\gamma^i, g) \quad (19)$$

L'équilibre de Nash d'un tel jeu sans coordination budgétaire s'obtient après résolution du système constitué de ces trois fonctions de réaction qui sont ensuite réintroduites dans le cadre d'analyse afin d'obtenir le revenu et l'inflation agrégés. L'équilibre peut alors s'écrire ainsi :

$$y_{nc}^N = \frac{\varepsilon \phi \psi}{(1 - \beta) + \psi} \bar{\mu}^d + \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (20)$$

$$\pi_{nc}^N = -\lambda\theta(1 - \varepsilon^2) y \quad (21)$$

$$g_{nc}^N = -\frac{\varepsilon \phi}{(1 - \beta) + \psi} \bar{\mu}^d - \frac{\phi}{\psi} (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (22)$$

$$\gamma_{nc}^N = \mu^d - \frac{(1 + \beta) + \psi}{(1 - \beta) + \psi} \varepsilon \phi \bar{\mu}^d - \frac{(1 + \beta) + \psi}{\psi} \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (23)$$

Le revenu, l'inflation, le taux d'intérêt et les dépenses publiques moyennes dépendent des chocs de demande asymétriques et des chocs d'offre. Notons ici que les chocs de demande symétriques sont parfaitement stabilisés par la banque centrale et n'ont donc aucun effet sur le revenu moyen et l'inflation moyenne. Quel que soit le jeu considéré, simultané ou séquentiel ; coopératif ou non, les variables agrégées vont toujours dépendre de la même structure de chocs. Seules les élasticités aux chocs diffèrent selon la nature du jeu.

Nous constatons que l'introduction d'une hétérogénéité structurelle n'est pas neutre du point de vue du *policy-mix* optimal. En effet, Mundschenk & von Hagen (2003) obtiennent une répartition où la banque centrale prend en charge la stabilisation des chocs de demande et les gouvernements nationaux celle des chocs d'offre. Ici, il n'y a pas une telle spécialisation sauf pour les chocs de demande symétrique totalement contrôlés par la banque centrale commune. Autrement, la stabilisation des chocs de demande asymétrique et des chocs d'offre symétrique ou asymétrique est assurée par les gouvernements nationaux et la banque centrale. Finalement, lorsque l'hétérogénéité n'est pas prise en compte ( $\varepsilon \rightarrow 0$ ), les chocs asymétriques n'ont plus aucun effet sur les variables moyennes.

*En présence d'une coordination budgétaire*, les gouvernements minimisent la perte collective donnée par l'équation (13) par rapport aux dépenses publiques en considérant le taux d'intérêt comme donné :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min } L^G \\ \{g_h, g_f\} \\ \text{sc } \gamma^i \text{ donnés} \end{array} \right.$$

d'où les conditions du premier ordre suivantes :

$$\frac{\partial L^G}{\partial g_h} = 0 \Rightarrow (1 + \beta) y + (1 - \beta) \bar{y} + \psi(g + \bar{g}) = 0 \quad (24)$$

$$\frac{\partial L^G}{\partial g_f} = 0 \Rightarrow (1 + \beta) y - (1 - \beta) \bar{y} + \psi(g - \bar{g}) = 0 \quad (25)$$

qui nous permettent d'obtenir les fonctions de réaction de chaque gouvernement avec :

$$g = \frac{(1 + \beta) (\gamma^i - \mu^d)}{(1 + \beta)^2 + \psi} = g_c (\gamma^i, \bar{g}) \quad (26)$$

$$\bar{g} = \frac{-(1 - \beta) \bar{\mu}^d}{(1 - \beta)^2 + \psi} = \bar{g}_c (\gamma^i, g) \quad (27)$$

À l'équilibre de Nash d'un tel jeu avec coordination budgétaire, nous obtenons :

$$y_c^N = \frac{\varepsilon \phi \psi}{(1 - \beta)^2 + \psi} \bar{\mu}^d + \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (28)$$

$$\pi_c^N = -\lambda \theta (1 - \varepsilon^2) y \quad (29)$$

$$g_c^N = -\frac{\varepsilon \phi (1 + \beta)}{(1 - \beta)^2 + \psi} \bar{\mu}^d - \frac{\phi (1 + \beta)}{\psi} (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (30)$$

$$\gamma_c^N = \mu^d - \frac{(1 + \beta)^2 + \psi}{(1 - \beta)^2 + \psi} \varepsilon \phi \bar{\mu}^d - \frac{(1 + \beta)^2 + \psi}{\psi} \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (31)$$

La comparaison de ces deux régimes<sup>12</sup> (sans et avec coordination budgétaire), nous permet de montrer que, lorsque les autorités de politique économique fixent simultanément le niveau de leur instrument, la coordination budgétaire rend à la fois le revenu mais également l'inflation plus sensibles aux chocs de demande asymétriques et n'a aucun effet sur la stabilisation des chocs d'offre. En d'autres termes, dans cette configuration de jeu, la coordination budgétaire, qui s'accompagne d'une plus grande volatilité des dépenses publiques, s'avère contre-productive dans la mesure où elle déstabilise les variables macroéconomiques que sont l'activité et l'inflation. Quant aux chocs de demande symétriques, ils sont parfaitement stabilisés quel que soit le régime considéré. Cette stabilisation est en fait parfaitement prise en charge par la banque centrale<sup>13</sup>.

Par ailleurs, nous pouvons remarquer qu'en l'absence d'hétérogénéité structurelle, les équilibres coopératifs et non coopératifs coïncident. Cet élément est donc déterminant lorsque l'on s'intéresse à l'intérêt de la coordination des politiques budgétaires. De la même façon, il est assez direct de montrer que la stabilisation des différentes variables macroéconomiques est identique lorsque la contrainte qui pèse sur les dépenses publiques est très

<sup>12</sup>Le gain à la coordination est évalué en comparant la sensibilité (ou la variance) du revenu et de l'inflation agrégés aux différentes sources de chocs. Les différences de sensibilité sont généralement obtenues directement, nous avons donc choisi de ne pas détailler les calculs.

<sup>13</sup>Nous remarquerons par la suite que ce résultat est également vérifié pour toutes les autres configurations de jeu considérées.

forte ( $\psi \rightarrow \infty$ ). Dans ce cas particulier, les dépenses publiques sont toujours égales à leur cible et la banque centrale commune prend seule en charge la stabilisation des différents chocs. Notons par ailleurs que dans ce cas extrême, le revenu est moins bien stabilisé lorsque les chocs de demande asymétrique dominant<sup>14</sup>. Par conséquent, ce modèle très simple permet d'affirmer qu'un Pacte de stabilité et de croissance très stricte contraint la stabilisation des chocs.

### 3 Jeu à décisions séquentielles

Nous envisageons maintenant un jeu à décisions séquentielles entre la banque centrale et les gouvernements nationaux. Dans ce jeu « à la Stackelberg », l'un des joueurs joue en « meneur » et, par conséquent, les autres en « suiveurs ». La position de meneur permet au joueur concerné de déterminer son comportement avant les autres joueurs et en connaissant parfaitement la façon dont vont jouer les autres joueurs. Dès lors, le meneur dispose d'une information privilégiée sur le comportement de son concurrent qu'il va pouvoir exploiter pour déterminer son comportement optimal. A l'inverse, le suiveur n'a plus qu'à s'adapter au comportement du meneur. En d'autres termes, le suiveur est contraint par le comportement du meneur.

Comme la résolution d'un tel jeu s'effectue à rebours, il nous faut tout d'abord déterminer la fonction de réaction du suiveur (déjà déterminée auparavant dans le cadre de l'équilibre à décisions simultanées) pour pouvoir ensuite résoudre le programme d'optimisation du meneur.

#### 3.1 La banque centrale est meneuse

Lorsque la banque centrale est meneuse, elle détermine la taux d'intérêt optimal qui minimise sa perte sous contrainte des fonctions de réaction budgétaires déterminées précédemment. Cette position lui permet de ne pas être contrainte par le comportement des gouvernements nationaux mais, au contraire, de leur imposer sa décision. Dans le cadre de l'UEM, cela revient à considérer que ce sont les gouvernements nationaux qui doivent s'adapter à la politique de la banque centrale. Cette configuration revient à considérer que la Banque centrale européenne a les moyens *de jure* et *de facto* de se protéger des pressions que pourraient lui faire subir les gouvernements nationaux.

*En l'absence de coordination budgétaire*, la banque centrale minimise sa perte donnée par l'équation (11) par rapport au taux d'intérêt sous contrainte des fonctions de réaction budgétaire nationales données par les équations (18) et (19) :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min } L_{\{i\}} \\ \text{sc } g_{nc}(\gamma^i, \bar{g}) \text{ et } \bar{g}_{nc}(\gamma^i, g) \end{array} \right.$$

---

<sup>14</sup>Pour les chocs d'offre, il n'y a aucune modification.

La condition du premier ordre de ce programme d'optimisation, qui peut s'écrire ainsi :

$$\frac{\partial L^{BC}}{\partial i} = 0 \Rightarrow \omega\pi + \lambda y = 0 \quad (32)$$

nous permet d'obtenir le taux d'intérêt optimal dans l'union et d'en déduire l'équilibre de Stackelberg avec banque centrale meneuse sans coordination budgétaire :

$$y_{nc}^{Sb} = \frac{\varepsilon \phi \psi}{(1 - \beta) + \psi} \bar{\mu}^d + \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (33)$$

$$\pi_{nc}^{Sb} = -\lambda\theta(1 - \varepsilon^2) y \quad (34)$$

$$g_{nc}^{Sb} = -\frac{\varepsilon \phi}{(1 - \beta) + \psi} \bar{\mu}^d - \frac{\phi}{\psi} (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (35)$$

En présence d'une coordination budgétaire, la banque centrale procède de même en considérant cette fois les fonctions de réaction budgétaire coopératives données par les équations (26) et (27) :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min } L_{\{i\}} \\ \text{sc } g_c(\gamma^i, \bar{g}) \text{ et } \bar{g}_c(\gamma^i, g) \end{array} \right.$$

La condition du premier ordre de ce programme d'optimisation s'écrit de la même façon que précédemment et nous permet de nouveau d'obtenir l'équilibre de Stackelberg avec banque centrale meneuse et coordination budgétaire :

$$y_c^{Sb} = \frac{\varepsilon \phi \psi}{(1 - \beta)^2 + \psi} \bar{\mu}^d + \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (36)$$

$$\pi_c^{Sb} = -\lambda\theta(1 - \varepsilon^2) y \quad (37)$$

$$g_c^{Sb} = -\frac{\varepsilon \phi (1 + \beta)}{(1 - \beta)^2 + \psi} \bar{\mu}^d - \frac{\phi (1 + \beta)}{\psi} (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s) \quad (38)$$

La comparaison de ces deux régimes (sans et avec coordination budgétaire), nous permet de constater très rapidement qu'une telle configuration de jeu aboutit au même équilibre que lorsque les autorités de politique économique jouent simultanément. En conséquence, l'avantage informationnel dont bénéficie la banque centrale ne l'amène pas à modifier sa stratégie de politique monétaire. L'équilibre macroéconomique est donc le même que celui obtenu par la solution de Nash ; les conclusions quant au gain à la coordination budgétaire sont identiques. En effet, l'avantage informationnel n'est utile qu'en cas de conflit d'objectifs c'est-à-dire lorsque les deux joueurs ont intérêt à réagir de façon opposée à un même choc. C'est généralement le cas pour les chocs d'offre, qui entraînent une augmentation du revenu et une baisse de l'inflation, et lorsque les gouvernements ont une préférence relative pour la stabilisation du revenu tandis que la banque centrale est plutôt conservatrice. Ainsi, le meneur, en prenant en compte la réaction de l'autre joueur, peut contraindre la réponse du suiveur. Ici, les gouvernements ne se préoccupent que du revenu et des dépenses publiques.

Ils ne réagissent donc qu'indirectement aux chocs d'offre en fonction de l'évolution du taux d'intérêt fixé par la banque centrale commune. Lorsque les gouvernements sont suiveurs, ils n'intègrent pas la réaction de la banque centrale. Aucun conflit d'objectifs n'apparaît et il n'y a donc aucun avantage informationnel dont pourrait tirer profit la banque centrale. Celui-ci ne peut être exploité que par les gouvernements lorsqu'ils jouent en premier. En conséquence, les équilibres de Nash et de Stackelberg avec banque centrale dans le rôle du meneur coïncident.

### 3.2 Les gouvernements sont meneurs

Lorsque les gouvernements nationaux sont meneurs, ils déterminent leurs dépenses publiques optimales en prenant en compte la fonction de réaction de la banque centrale déterminée précédemment. Les gouvernements sont alors libres dans la fixation de leurs dépenses publiques alors que la banque centrale doit s'adapter à leur comportement. Dans le cadre de l'UEM, cela revient à considérer que c'est la BCE qui doit s'adapter aux politiques budgétaires nationales. À la différence de la configuration précédente, les gouvernements vont pouvoir tirer profit de l'avantage informationnel dont ils bénéficient. Ils vont ainsi fixer leurs dépenses publiques en anticipant la réponse du taux d'intérêt aux différents chocs.

*En l'absence de coordination budgétaire*, chaque gouvernement minimise sa fonction de perte par rapport aux dépenses publiques sous contrainte de la fonction de réaction de la banque centrale donnée par l'équation (15) et en considérant le comportement de l'autre gouvernement comme donné. Dans cette situation, chaque gouvernement ignore les effets de sa politique sur l'autre pays, de sorte qu'il n'internalise pas les externalités qui résultent des interdépendances dans l'union. Leur programme s'écrit ainsi :

$$\begin{cases} \underset{\{g_j\}}{\text{Min}} L_j^G & \text{pour } j = h, f \\ \text{sc } \gamma_i = \gamma_i(g, \bar{g}) \text{ et } g_{j'} & \text{donné pour } j' = f, h \end{cases}$$

d'où les conditions du premier ordre suivantes :

$$\frac{\partial L_h^G}{\partial g_h} = 0 \Rightarrow (1 - \beta) (1 + \varepsilon \phi) (y + \bar{y}) + 2\psi(g + \bar{g}) = 0 \quad (39)$$

$$\frac{\partial L_f^G}{\partial g_f} = 0 \Rightarrow (1 - \beta) (1 - \varepsilon \phi) (y - \bar{y}) + 2\psi(g - \bar{g}) = 0 \quad (40)$$

qui nous permettent d'obtenir l'équilibre de Stackelberg de ce jeu sans coordination budgétaire :

$$y_{nc}^{Sg} = \frac{2 \varepsilon \phi \psi \bar{\mu}^d + [2 \psi + (1 - \beta)^2] \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s)}{2 \psi + (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon \phi)^2]} \quad (41)$$

$$\pi_{nc}^{Sg} = -\lambda\theta(1 - \varepsilon^2) y \quad (42)$$

$$g_{nc}^{Sg} = -\frac{2(1 - \beta)\varepsilon\phi\bar{\mu}^d + \frac{(1-\beta)}{2\psi}[2\psi + (1 - \beta)^2[1 - (\varepsilon\phi)^2]]\phi(\mu^s - \varepsilon\bar{\mu}^s)}{2\psi + (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon\phi)^2]} \quad (43)$$

En présence d'une coordination budgétaire, les gouvernements minimisent désormais la fonction de perte collective :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min}_{\{g_h, g_f\}} L^G \\ \text{sc } \gamma i = \gamma i(g, \bar{g}) \text{ donné} \end{array} \right.$$

d'où les conditions du premier ordre suivantes :

$$\frac{\partial L^G}{\partial g_h} = 0 \Rightarrow (1 - \beta) (\varepsilon \phi y + \bar{y}) + \psi(g + \bar{g}) = 0 \quad (44)$$

$$\frac{\partial L^G}{\partial g_f} = 0 \Rightarrow (1 - \beta) (\varepsilon \phi y + \bar{y}) + \psi(g - \bar{g}) = 0 \quad (45)$$

et l'équilibre avec coordination budgétaire :

$$y_c^{Sg} = \frac{\varepsilon \phi \psi \bar{\mu}^d + [\psi + (1 - \beta)^2] \phi (\mu^s - \varepsilon \bar{\mu}^s)}{\psi + (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon \phi)^2]} \quad (46)$$

$$\pi_c^{Sg} = -\lambda\theta(1 - \varepsilon^2) y \quad (47)$$

$$g_c^{Sg} = 0 \quad (48)$$

La comparaison de ces deux régimes (sans et avec coordination budgétaire) permet de montrer que la coordination améliore toujours la stabilisation des chocs aussi bien de demande asymétriques que d'offre qu'ils soient symétriques ou asymétriques. Par ailleurs, en l'absence d'hétérogénéités ( $\varepsilon = 0$ ), il n'y a aucun intérêt à la coordination des politiques budgétaires d'une part, parce que les chocs asymétriques n'ont plus aucune incidence sur l'équilibre macroéconomique, d'autre part parce que l'effet des chocs symétriques est identique que les politiques budgétaires soient coordonnées ou non. De même, lorsque les dépenses publiques des gouvernements nationaux sont contraintes à leur cible ( $\psi \rightarrow \infty$ ), il n'y a aucun gain, en termes de stabilisation, à la coordination. Dans ce cas, la stabilisation du revenu et donc de l'inflation est plus faible que l'on soit en régime coordonné ou non. Nous retrouvons donc, pour ces deux cas particuliers, la même conclusion que celle obtenue pour l'équilibre de Nash. Finalement, il est possible de mettre en évidence que la coordination est d'autant plus intéressante que le degré d'hétérogénéité est important ( $\varepsilon$  élevé, voir annexe)<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup>L'effet d'une augmentation de  $\psi$  est par contre ambigu. Ainsi, plus la contrainte budgétaire est forte, plus le gain à la coordination est élevé pour les chocs de demande asymétrique. Pour les chocs d'offre, la relation est indéterminée.

## Conclusion

Cet article nous a donc permis d'étudier l'intérêt de la coordination des politiques budgétaires dans une union monétaire hétérogène. Les gains à la coordination ont été évalués au regard de la stabilisation du revenu et de l'inflation agrégés en fonction du jeu de politique économique et selon la nature des chocs. Plusieurs résultats peuvent être mis en avant. Premièrement, la stabilisation des chocs de demande symétriques est toujours complètement prise en charge par la banque centrale commune que les politiques budgétaires soient coordonnées ou non. Pour les autres sources de chocs, la coordination améliore la stabilisation macroéconomique uniquement lorsque les gouvernements sont meneurs dans un jeu séquentiel. De fait, le gain à la coordination dépend plus particulièrement de l'ordre du jeu de politique économique plutôt que de l'origine des chocs. Contrairement à l'analyse menée par Laskar (2003), où la coordination n'est favorable que pour les chocs asymétriques, nous montrons que la coordination permet une meilleure stabilisation même pour les chocs d'offre symétriques. Il n'en demeure pas moins qu'il existe des configurations où la coopération des autorités budgétaires est contreproductive. Ce type de conclusion va ainsi dans le même sens que celle avancée par Beetsma et al. (2001).

Il faut également noter que la prise en compte de l'hétérogénéité structurelle est essentielle. En effet, dans une union monétaire hétérogène, la banque centrale commune s'intéresse également à la stabilisation des chocs asymétriques. Du point de vue du *policy-mix* optimal, il n'y a donc pas de spécialisation particulière entre la banque centrale et les gouvernements nationaux, à l'exception des chocs de demande symétriques. Ensuite, quel que soit l'ordre du jeu, les solutions coopératives et non coopératives coïncident en l'absence d'hétérogénéité structurelle. Finalement, lorsque les gouvernements jouent en meneur, le gain à la coordination est croissant avec l'hétérogénéité structurelle.

Bien entendu, il faut souligner que le cadre théorique développé comporte de nombreuses limites et que des modifications des hypothèses dans ce type de modèle sont susceptibles de remettre en cause certains résultats. Il aurait été en particulier possible de multiplier les sources d'hétérogénéité structurelle. Néanmoins, même marginale, une modification du cadre initial rend l'interprétation des résultats bien plus difficile. Par ailleurs, les conclusions reposent nécessairement sur les arguments introduits dans les fonctions de perte des gouvernements et de la banque centrale commune. Ces choix alternatifs constituent par conséquent autant de pistes de recherche ultérieures visant à étudier la robustesse de nos conclusions.

## Annexe

Soit  $S^d$  le rapport des sensibilités du revenu aux chocs de demande asymétriques :

$$S^d = \frac{2\psi + 2(1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon\phi)^2]}{2\psi + (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon\phi)^2]} = \frac{2\psi + 2g(\varepsilon, \beta)}{2\psi + g(\varepsilon, \beta)}$$

et  $S^s$  le rapport des sensibilités du revenu aux chocs d'offre :

$$S^s = \frac{2\psi + (1 - \beta)^2}{\psi + (1 - \beta)^2} \frac{\psi + (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon\phi)^2]}{2\psi + (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon\phi)^2]} = \frac{2\psi + (1 - \beta)^2}{\psi + (1 - \beta)^2} \frac{\psi + g(\varepsilon, \beta)}{2\psi + g(\varepsilon, \beta)}$$

avec  $g(\varepsilon, \beta) = (1 - \beta)^2 [1 + (\varepsilon\phi)^2]$ .

Effet de l'hétérogénéité structurelle ( $\varepsilon$ ) sur  $S^d$  et  $S^s$  :

$$\begin{aligned} \frac{\partial S^d}{\partial \varepsilon} &= \frac{2\psi}{[2\psi + g(\varepsilon, \beta)]^2} \frac{\partial g(\varepsilon, \beta)}{\partial \varepsilon} > 0 \\ \frac{\partial S^s}{\partial \varepsilon} &= \frac{2\psi + (1 - \beta)^2}{\psi + (1 - \beta)^2} \frac{\psi}{[2\psi + g(\varepsilon, \beta)]^2} \frac{\partial g(\varepsilon, \beta)}{\partial \varepsilon} > 0 \\ \text{avec } \frac{\partial g(\varepsilon, \beta)}{\partial \varepsilon} &= 2\phi\varepsilon\phi(1 - \beta)^2 > 0. \end{aligned}$$

## Références

- Ascencio, A., Blot, C., Colletaz, G., Serranito, F. & Villieu, P. (2003), 'Convergence budgétaire et volatilité des conditions dans la zone euro : Pistes théoriques et éléments d'appréciation empirique', *Communication aux Journées de l'AFSE à Lille en mai*.
- Beetsma, R., Debrun, X. & Klaassen, F. (2001), 'Is fiscal policy coordination in EMU desirable?', *Swedish Economic Policy Review* **8**, 57–97.
- Beetsma, R. & Bovenberg, L. (1998), 'Monetary union without fiscal coordination may discipline policymakers', *Journal of International Economics* **45**(2), 239–258.
- Beetsma, R. & Bovenberg, L. (2003), 'Strategic debt accumulation in a heterogeneous monetary union', *European Journal of Political Economy* **19**(1), 1–15.
- Beetsma, R. & Uhlig, H. (1999), 'An analysis of the Stability and Growth Pact', *Economic Journal* **109**, 546–571.
- Cadiou, L., Guichard, S. & Maurel, M. (2000), 'Disparités institutionnelles et flexibilité des marchés du travail dans l'UE', *Economie et statistique* (332-333), 49–63.
- Catenaro, M. & Tirelli, P. (2000), 'Reconsidering the pros and cons of fiscal policy coordination in a monetary union :should we set public expenditure targets?', *University of Milano-Bicocca mimeo*.
- Chari, V. & Kehoe, P. (1998), 'On the need for fiscal constraint in a monetary union', *Federal Reserve Bank of Minneapolis Working Paper* (589).
- Debrun, X. & Wyplosz, C. (1999), 'Onze gouvernements et une banque centrale', *Revue d'économie politique* **109**(3), 387–424.
- Duchassaing, S. & Koessler, F. (2004), 'Coordination des politiques budgétaires et monétaires dans l'UEM en présence de chocs et d'informations asymétriques', *Revue économique* **55**(1), 5–20.

- Eichengreen, B. & Wyplosz, C. (1998), 'Stability Pact : More than a minor nuisance?', *Economic Policy* (26), 65–113.
- Korkman, S. (2001), Fiscal policy coordination in EMU : should it go beyond the SGP ?, in 'The Stability and Growth Pact : the architecture of fiscal policy in EMU', Anne Brunila, Marco Buti and Daniele Franco, chapter 12, pp. 287–310.
- Lambertini, L. & Rovelli, R. (2003), 'Monetary and fiscal policy coordination and macroeconomic stabilization : A theoretical analysis', *mimeo* .
- Laskar, D. (2003), 'Policy-mix : Le besoin de coordination des politiques budgétaires entre pays est-il accru en union monétaire?', *Recherches économiques de Louvain* **69**(3), 267–297.
- Mathieu, C. & Sterdyniak, H. (2003), 'Réformer le Pacte de Stabilité : L'état du débat', *Revue de l'OFCE* (184), 145–179.
- Mundschenk, S. & von Hagen, J. (2001), 'The political economy of policy coordination in the EMU', *Swedish Economic Policy Review* **8**, 107–137.
- Mundschenk, S. & von Hagen, J. (2003), 'Fiscal and monetary policy coordination in EMU', *International Journal of Finance and Economics* **8**(4), 279–295.
- Penot, A. (2002), 'Appréciations et conséquences possibles de l'hétérogénéité structurelle dans la zone euro', *Revue d'économie financière* (65), 153–175.
- Pisani-Ferry, J. (2002), 'Fiscal discipline and policy coordination in the Eurozone : Assessment and proposals', *mimeo* .
- Sargent, T. & Wallace, N. (1981), 'Some unpleasant monetary arithmetic', *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* **5**(3).
- Uhlig, H. (2002), 'One money, but many fiscal policies in Europe : What are the consequences?', *mimeo* .
- Villieu, P. (2000), 'Élargissement de l'Union monétaire et coordination des politiques budgétaires : Un point de vue', *Annales d'économie et de statistique* (59), 137–163.
- Villieu, P. (2003), 'Pacte de stabilité, crédibilité du policy mix et coordination des politiques budgétaires en union monétaire', *Revue économique* **54**(1), 25–46.
- Wyplosz, C. (2003), 'La Pacte de stabilité atteint ses limites', *Revue d'économie financière* (71), 245–259.