

**Pacte de stabilité, crédibilité du policy mix
et coordination des politiques budgétaires en union monétaire**

**Patrick VILLIEU
LEO-UMR 6586**

Université d'ORLEANS
Faculté de Droit Economie Gestion, rue de BLOIS 45067 ORLEANS Cédex 2
E-mail : patrick.villieu@univ-orleans.fr

mai 2002

Résumé : *Cet article présente un modèle d'Union monétaire à deux pays pour étudier les problèmes de crédibilité et de coordination soulevés par la gestion du policy mix. On s'intéresse notamment aux solutions contractuelles pouvant permettre de régler ces problèmes. Le modèle montre que la séparation des pouvoirs monétaires et budgétaires crée des interactions complexes entre les différentes autorités, de sorte que la délégation de la politique monétaire à une banque centrale indépendante avec mandat anti-inflationniste n'est pas suffisante : il faut spécifier un ensemble complet de contrats monétaires et budgétaires. Le contrat optimal pour autorités budgétaires est alors beaucoup plus complexe que celui de Walsh (1995) : il est soit contingent aux chocs, soit de forme linéaire-quadratique, deux solutions peu réalistes. Le Pacte de stabilité, qui correspond à un contrat linéaire non contingent avec clause de sortie, constitue alors une solution de second best. Le Pacte permet de gérer au mieux le policy mix du point de vue de la crédibilité lorsque la banque centrale a un mandat anti-inflationniste strict, et se substitue efficacement au fédéralisme budgétaire en cas de choc asymétrique important dans l'Union.*

Abstract: *We construct a two countries model of a monetary union and explore credibility and cooperation problems in policy mix. Contractual solutions are considered. Delegation of monetary policy to an independent inflation adverse central banker may be counterproductive. To obtain the first best, a complete set of monetary and fiscal contracts must be designed. Furthermore, the optimal fiscal contracts are state-contingent or, at least, linear-quadratic, two ways which appear too complex to be practicable. The stability Pact, which corresponds to a linear non state-contingent contract with an escape clause, may be viewed as a second best solution. The stability Pact is optimal from the point of view of credibility when the central banker is provided with an inflation contract, and is a substitute for fiscal federalism in case of large asymmetric shocks in monetary Union.*

Codes JEL : E5, H5, F4

Mots clefs : Policy mix, UEM, coordination, Pacte de stabilité

La question de la mise en place des politiques budgétaires en union monétaire a été largement explorée dans la littérature, avec comme conclusion générale qu'un supplément de coordination serait souhaitable, parce que l'unification monétaire fait apparaître de nouvelles externalités et/ou parce que la politique monétaire commune de l'union ne peut plus répondre aux chocs asymétriques. Les travaux les plus récents s'intéressent notamment à l'interaction entre la politique monétaire commune et les politiques budgétaires nationales en union monétaire, avec les problèmes de crédibilité et de coordination que soulève le policy mix¹. Si la stabilité d'une union monétaire est assurée par la crédibilité du policy mix, et non seulement celle de la politique monétaire, l'intérêt de la coordination internationale des politiques budgétaires dépend de façon cruciale du type de règles adoptées et de la capacité des autorités monétaires et budgétaires à s'engager de manière crédible (voir Buitier & Marston, 1985 ou, dans une problématique plus récente, Persson & Tabellini, 1995).

Le présent article s'intéresse au double problème de la crédibilité et de la coordination des politiques monétaires et budgétaires en union monétaire. Plus précisément, il s'interroge sur le bien fondé des sanctions établies dans le « Pacte de stabilité » institué lors du Conseil Européen de Dublin de décembre 1996, qui sert de cadre au policy mix européen. Le Pacte prévoit des amendes proportionnelles aux déficits publics pouvant aller jusqu'à 0.5% PIB en cas de « déficit excessif » (plus de 3% du PIB), excepté en cas de « récession importante » (plus de 2% du PIB, hors procédures d'appel). Cette procédure de sanction des déficits excessifs a fait l'objet de nombreuses critiques. Constituant au mieux une « nuisance mineure » (Eichengreen & Wyplosz, 1998), au pire un mécanisme contre-productif (Buitier et alii, 1992), elle semble faire double emploi avec l'indépendance de la banque centrale européenne, contrainte à une clause stricte de « non-renflouement » des dettes publiques et soumise à un mandat anti-inflationniste précis.

Au vu du policy mix, limiter la marge de manœuvre des politiques budgétaires en union monétaire peut trouver deux justifications. L'une vise à éviter que des déficits importants se traduisent par une explosion des dettes publiques qui porte atteinte à la crédibilité de la politique monétaire, dans la lignée de Sargent & Wallace (1981). Woodford (1996) et Beetsma & Bovenberg (1999) justifient de cette manière des plafonds d'endettement. L'autre est de permettre une meilleure « coordination » des politiques budgétaires nationales, entre elles et avec la politique monétaire commune. Le présent article ne s'intéresse qu'à cette seconde préoccupation. Bien que les deux problèmes ne soient pas sans liens, la coordination des politiques économiques en union monétaire pose des questions spécifiques, indépendantes de la dynamique de la dette publique. Par ailleurs, une dynamique instable de l'endettement des états doit pouvoir être évitée par le critère de dettes publiques ne dépassant pas 60% du PIB, et par la « clause de non renflouement » des états éventuellement excessivement endettés.

Le Pacte de stabilité est-il nécessaire pour assurer la crédibilité de la politique monétaire commune et peut-il se substituer, partiellement ou complètement, à la coordination des politiques budgétaires ?

Du point de vue de la coordination des politiques budgétaires, limiter les dépenses publiques n'a de sens que si les effets de débordement sont négatifs. Les politiques budgétaires non coordonnées donnent alors lieu à un biais positif de dépenses publiques (alors que le biais est négatif si les effets de débordement sont positifs). Mais la transmission internationale des chocs de dépenses publiques passe par différents canaux (taux d'intérêt, taux de change, prix et demande), dont la résultante est difficile à apprécier, si bien que les effets de débordement risquent d'être très faibles. Dans cette optique, Faure (2000) affirme

¹ par exemple, Bureau (1998), Debrun & Wyplosz (1999), Pina (1999), Debrun (2000), Faure (2000) ou Villieu (2000) parmi d'autres

que le Pacte ne peut pas être justifié par un argument de coordination. Inefficace comme mécanisme de coordination si les externalités de dépenses publiques sont positives, il serait dominé par la délégation de la politique monétaire à une banque centrale indépendante si les externalités de dépenses publiques sont positives. Mais Faure (2000) ne s'intéresse pas au problème de la crédibilité du policy mix, qui peut à lui seul justifier des restrictions budgétaires, comme le montre Debrun (2000) dans un modèle où ne se pose pas de problème de coordination des politiques budgétaires. Le présent article s'interroge sur la légitimité du Pacte de stabilité dans un modèle où se posent à la fois des problèmes de coordination et de crédibilité des politiques économiques.

Les développements récents sur la crédibilité de la politique monétaire ont mis en évidence que l'incohérence temporelle pouvait être réglée de manière théoriquement assez simple par la délégation de la politique monétaire à une banque centrale « indépendante » à laquelle on fournit un « contrat optimal », consistant en une pénalité linéaire non contingente sur l'inflation (Walsh, 1995, Persson & Tabellini, 1993). Une telle indépendance « instrumentale » (au sens de Fischer, 1995) permet de retrouver la solution optimale, au contraire de l'indépendance en termes d'objectif du banquier central à la Rogoff (1985), laquelle réduit le biais inflationniste de la politique monétaire au prix d'un accroissement de la volatilité de l'activité². D'un autre côté, lorsque sont prises en compte les interactions entre la politique monétaire et la politique budgétaire, l'indépendance de la banque centrale peut donner lieu à un policy mix particulièrement défavorable (voir par exemple Blinder, 1982, Alesina & Tabellini, 1987, Nordhaus, 1994, ou Debelle, 1996). Toutefois, dans ces analyses, l'indépendance est conçue en termes d'objectifs (la banque centrale minimise une fonction de perte différente de celle du gouvernement), et non en termes de contrat optimal. En économie fermée, Desquilbet (1998) étudie l'objectif à assigner à la banque centrale lorsque se pose un problème de policy mix, et montre qu'il est préférable de déléguer la politique monétaire à une banque centrale indépendante au sens de Walsh (1995). Dans le contexte du policy mix européen, Pina (1999) examine comment les interactions fiscales dans l'Union monétaire modifient la délégation à la Rogoff, et Villieu (2000) s'intéresse à leur influence sur le contrat optimal devant être imposé à la banque centrale commune. Mais ces deux articles n'analysent pas les contrats budgétaires.

Pourtant, les sanctions prévues dans le Pacte de stabilité ressemblent au contrat pour banquier central défini par Walsh : il s'agit d'introduire une pénalité budgétaire incitant les états membres de l'union monétaire à réduire les déficits publics. De tels contrats pour autorités budgétaires constituent-ils une bonne solution aux problèmes de crédibilité et de coordination des politiques économiques³ ?

Pour tenter de répondre à cette question, cet article présente un modèle statique à deux pays appartenant à une union monétaire fermée soumise à des chocs d'offre et de demande symétriques et asymétriques. La politique monétaire commune est décidée par une banque centrale « indépendante », qui minimise une moyenne pondérée des fonctions de perte des deux pays, tandis que les politiques budgétaires nationales sont déterminées par un équilibre de Nash entre les deux pays. La politique monétaire donne lieu au problème traditionnel de crédibilité (tentation d'effectuer des surprises d'inflation pour relancer l'activité), mais la politique budgétaire suscite à la fois un problème de crédibilité et une incitation à des

² Mais un mélange entre indépendance instrumentale et indépendance des objectifs est parfois nécessaire pour retrouver l'optimum (Svensson, 1997, Herrendorf & Lockwood, 1997).

³ Debrun (2000) examine en détail le contrat budgétaire, mais il ne traite pas de la coordination des politiques budgétaires, et ne s'intéresse pas à la clause de sortie du Pacte de stabilité, deux caractéristiques qui sont ici cruciales.

pratiques « compétitives » : par le jeu du taux d'intérêt, les dépenses publiques peuvent créer des surprises d'inflation, et par le biais des prix relatifs elles peuvent tenter d'exporter les récessions chez le voisin.

La première section présente le modèle. La deuxième section s'intéresse au policy mix. De manière traditionnelle, deux problèmes apparaissent à l'équilibre discrétionnaire non coopératif : d'une part la présence d'un biais inflationniste (tentative infructueuse de relancer l'activité en suscitant des surprises d'inflation) et d'un biais expansionniste des dépenses publiques (provenant à la fois de la tentation de créer des surprises d'inflation et d'exporter le chômage chez le voisin), d'autre part la présence d'un problème de stabilisation : les politiques budgétaires non coordonnées répondent de manière inefficace aux chocs. La troisième section s'intéresse alors au contrat optimal pour la banque centrale et pour les autorités budgétaires (mécanisme de délégation à la Walsh, 1995). Le modèle montre notamment que l'instauration d'un contrat anti-inflationniste pour la banque centrale commune peut être contre-productif si la politique budgétaire est discrétionnaire. Des pénalités linéaires sur les dépenses publiques, à la manière du Pacte de stabilité, peuvent constituer un moyen efficace d'éviter le biais expansionniste des dépenses publiques en réponse à une politique monétaire commune rigoureuse. Cependant, en raison du problème de stabilisation des chocs, le contrat budgétaire optimal est linéaire-quadratique, de sorte que l'analyse peut difficilement justifier le Pacte de stabilité. Un système de sanctions linéaires permet seulement d'éliminer le biais expansionniste (moyen) des politiques budgétaires mais non de résoudre le problème de stabilisation aux chocs dans l'union.

Cependant, le Pacte de stabilité possède une « clause de sortie » en cas de « récession importante ». La section quatre montre que cette clause de sortie asymétrique (elle joue en cas de choc conjoncturel négatif seulement) est une solution de second best par rapport au contrat optimal linéaire-quadratique. En d'autres termes le Pacte de stabilité, analysé comme contrat linéaire avec clause de sortie asymétrique, est une manière simple d'approcher le contrat optimal linéaire-quadratique réglant les problèmes de crédibilité et de coordination des politiques économiques

1/ Présentation du modèle

On considère un modèle d'union monétaire à deux pays identiques indicés par i , produisant chacun un bien spécifique, avec des chocs d'offre de demande asymétriques. Le modèle est statique et les variables sont exprimées en logarithme (à l'exception du taux d'intérêt nominal). Les fonctions d'offre sont définies par :

$$(1) \quad y_i^s = \left(\frac{\mathbf{a}}{1+\mathbf{a}} \right) n_i + \frac{\mathbf{m}_i}{1+\mathbf{a}}, \quad i = h, f$$

où n_i est l'emploi (facteur immobile) dans le pays i , \mathbf{m}_i est un choc de productivité de moyenne nulle et de variance \mathbf{s}_m^2 , et $\left(\frac{\mathbf{a}}{1+\mathbf{a}} \right) \in [0,1]$ est l'élasticité de la production par rapport à l'emploi. L'emploi est déterminé par l'égalisation de la productivité marginale du travail au taux de salaire réel :

$$(2) \quad n_i = (1+\mathbf{a})(p_i - w_i) + \mathbf{m}_i, \quad i = h, f$$

où w_i est le taux de salaire nominal et p_i est le prix de production dans le pays i (le niveau naturel de l'emploi est normalisé à 0 en logarithme).

Les salaires nominaux sont indexés sur les prix anticipés à la consommation (p_i) :

$$(3) \quad w_i = E p_i, \quad i = h, f$$

où E désigne l'opérateur d'anticipation rationnelle. En établissant leurs contrats de salaires, les agents ne connaissent pas les chocs d'offre et de demande, mais seulement leur moyenne et leur variance.

Les ménages consomment des biens des deux pays. L'indice des prix à la consommation est donc une moyenne pondérée du prix des deux biens :

$$(4) \quad \begin{aligned} p_h &= (1-b)p_h + b p_f = p_h - 2b\bar{p} \\ p_f &= (1-b)p_f + b p_h = p_f + 2b\bar{p} \end{aligned}$$

où $b < 1$ est la « propension à importer » et $\bar{p} = \frac{1}{2}(p_h - p_f)$ est le « taux de change réel ».

Les fonctions d'offre deviennent alors :

$$(5) \quad y_i^s = a \left[(p_i - E p_i) + 2b d E \bar{p} \right] + m_i, \quad i = h, f$$

où d_i est une variable muette qui prend les valeurs : $d_h = 1, d_f = -1$.

Dans le pays i , l'offre dépend positivement de l'erreur d'anticipation sur le prix local (surprise de salaire réel) et d'un effet compétitivité exercé par le taux de change réel anticipé (la différence anticipée entre le prix du bien local et celui du bien étranger permet d'abaisser le salaire réel anticipé, exprimé en termes de biens locaux).

Les fonctions de demande dans le pays i dépendent d'un effet compétitivité, du taux d'intérêt nominal (r), des dépenses publiques locales (g_i) et d'un choc de demande spécifique I_i , de moyenne nulle et de variance s_I^2 :

$$(6) \quad y_i^d = -s d_i \bar{p} - b r + g_i + I_i, \quad i = h, f$$

L'équilibre monétaire de la zone résulte de la confrontation d'une offre exogène (m) et d'une demande fonction des transactions totales et du taux d'intérêt nominal :

$$(7) \quad m = 0.5(p_h + y_h) + 0.5(p_f + y_f) - d b r$$

où d est (à un paramètre près) l'élasticité de la demande de monnaie au taux d'intérêt nominal.

La résolution du modèle se déroule en deux étapes : on calcule d'abord l'équilibre pour l'Union agrégée, puis celui d'un pays particulier, en distinguant à chaque reprise le système des anticipations et celui des erreurs d'anticipation. En utilisant les notations suivantes :

- variables non indicées pour les moyennes de l'Union : $x \equiv \frac{1}{2}(x_h + x_f)$,
- variables tildes pour les erreurs d'anticipation : $\tilde{x} \equiv x - Ex$,
- variables en écart : $\bar{x} \equiv \frac{1}{2}(x_h - x_f)$,

on obtient l'expression du revenu et du taux d'inflation⁴ d'équilibre dans le pays i (voir l'annexe A1 pour les calculs). Puisque $x_h = x + \bar{x}$ et $x_f = x - \bar{x}$, on interprétera x comme la composante symétrique et \bar{x} comme la composante asymétrique de x_i . Une solution particulièrement simple apparaît pour $\mathbf{b} = 0.5$, ce que nous supposerons désormais⁵. Dans ce cas, le taux d'inflation est le même dans les deux pays :

$$(8) \quad \mathbf{p}_h = \mathbf{p}_f = Em + \mathbf{d}Eg + \mathbf{w}[\tilde{\mathbf{m}} + \mathbf{d}(\tilde{\mathbf{g}} + \mathbf{I}) - (1 + \mathbf{d})\mathbf{m}]$$

et le revenu d'équilibre est :

$$(9) \quad y_i = \mathbf{a}\mathbf{w}[\tilde{\mathbf{m}} + \mathbf{d}(\tilde{\mathbf{g}} + \mathbf{I}) - (1 + \mathbf{d})\mathbf{m}] + \mathbf{a}\mathbf{f}d_i(\bar{\mathbf{g}} + \bar{\mathbf{I}} - \bar{\mathbf{m}}) + \mathbf{m} + d_i\bar{\mathbf{m}}, \quad i = h, f$$

$$\text{où : } \mathbf{w} \equiv [1 + (1 + \mathbf{d})\mathbf{a}]^{-1} \text{ et } \mathbf{f} \equiv [\mathbf{s} + \mathbf{a}]^{-1} < 1$$

L'inflation d'équilibre dans l'Union dépend des politiques monétaire et budgétaires anticipées et non anticipées, et des chocs moyen d'offre et de demande. Les politiques budgétaires interviennent dans la détermination de l'inflation par le canal du taux d'intérêt dans la demande agrégée. Dans chaque pays, le revenu d'équilibre dépend positivement des surprises d'inflation (premier terme de (9)), comme il est habituel dans ce genre de modèle, et d'un effet de compétitivité-prix au détriment de l'autre pays, qui s'exerce en cas de choc d'offre ou de demande asymétrique, et lorsque apparaît un écart de dépenses publiques entre les deux pays (deuxième terme de (9)). Plus l'écart de dépenses publiques est grand, plus l'écart entre le prix local et l'indice des prix de l'Union est grand, et, puisque le salaire nominal est indexé sur ce dernier, moins le salaire réel est élevé. L'espérance de revenu dans un pays peut donc différer du produit naturel (0), dans la mesure où la politique budgétaire y est plus expansionniste que dans l'autre. Cette caractéristique disparaîtra à l'équilibre symétrique du modèle ; néanmoins, elle incite chaque partenaire à pratiquer des relances compétitives des dépenses publiques, comme on va le voir.

2/ Le jeu de policy mix

Chaque pays de l'Union est doté d'une fonction de perte sociale quadratique qui dépend de l'emploi, de l'inflation et des dépenses publiques :

$$(10) \quad L_i = \frac{1}{2} \left\{ (y_i - k)^2 + \mathbf{j}(\mathbf{p}_i)^2 + \mathbf{h}(g_i)^2 \right\}, \quad i = h, f$$

⁴ On normalise les prix passés à zéro, de sorte que \mathbf{p} est le taux d'inflation.

⁵ Les conclusions du modèle sont inchangées pour $\mathbf{b} \leq 0.5$ (annexe 1).

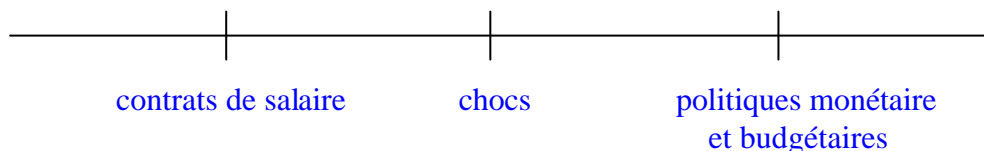
où k est l'objectif de revenu, j représente la préférence relative pour la stabilisation de l'inflation et h la préférence relative pour la stabilisation des dépenses publiques⁶.

La politique monétaire commune de l'Union est décidée par une banque centrale qui minimise la perte moyenne pour l'ensemble des pays⁷ :

$$(11) \quad L^U = 0.5L_h + 0.5L_f$$

Les politiques budgétaires sont décidées par les autorités nationales, suivant deux configurations distinctes : un régime de « coopération », qui servira de situation de référence, dans lequel les deux pays s'entendent pour minimiser L^U en g_h et en g_f , et un régime « d'équilibre de Nash », dans lequel chaque pays utilise son propre instrument budgétaire pour minimiser sa fonction de perte (10).

De manière traditionnelle, on considère un jeu statique, mais à plusieurs étapes. Le timing des événements est le suivant : les salariés élaborent leurs prévisions (rationnelles) avant d'avoir pris connaissance des chocs conjoncturels. Les chocs se réalisent, et les autorités monétaires et budgétaires jouent simultanément, en ayant pleine connaissance du choc⁸.



Cette séquence de décision donne naissance à un problème d'incohérence temporelle. La source de l'incohérence temporelle de la politique monétaire commune est habituelle : la banque centrale est incitée à pratiquer des surprises d'inflation pour stimuler le produit. L'incohérence temporelle des politiques budgétaires provient de deux canaux. D'une part, les autorités budgétaires sont également tentées de susciter des surprises d'inflation pour réduire les salaires réels. Ce canal tient au fait que l'inflation ne dépend pas seulement de la politique monétaire, mais aussi des politiques budgétaires. Ainsi, tout accroissement non anticipé des dépenses publiques crée une surprise d'inflation, par son effet sur le taux d'intérêt nominal (premier terme de (8)), effet qui dépend de l'élasticité de la demande de monnaie au taux d'intérêt ($d > 0$). D'autre part, les écarts de dépenses publiques, anticipés ou non, permettent d'accroître le produit dans (9). Une seconde source d'incohérence temporelle de la

⁶ L'objectif d'inflation et de dépenses publiques est fixé à 0 pour alléger l'écriture, sans perte significative de généralité (contrairement à k , il n'est pas essentiel que les objectifs d'inflation ou de dépenses publiques soit différents de 0). Remarquons que l'objectif de revenu supérieur au revenu naturel est plus aisément justifiable que dans les versions d'économie fermée, puisque en économie ouverte, le revenu du pays i peut être supérieur à zéro. L'objectif ne sera irréalisable qu'à l'équilibre symétrique.

⁷ On peut imaginer deux types d'objectifs pour la banque centrale de l'Union : soit la minimisation de la perte moyenne pour l'ensemble des pays, comme dans (11), ce qui correspond à une détermination « coopérative » de la politique monétaire, soit la minimisation d'une fonction de perte portant sur les grandeurs moyennes dans l'Union. Bien que le statut de la Banque Centrale Européenne et la composition de son Conseil peuvent laisser penser qu'elle ne s'intéresse qu'aux grandeurs moyennes dans l'Union, on ne peut exclure que les gouverneurs de chaque pays aient des préoccupations nationales. C'est précisément cette crainte qui a poussé à l'élaboration du Pacte de stabilité budgétaire. C'est pourquoi on privilégie ici la première hypothèse. Quoi qu'il en soit, avec des fonctions de perte quadratiques et un modèle linéaire, comme dans la présente spécification, les deux objectifs sont équivalents :

$$\text{Min}_m \left\{ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^2 [(y_i - k)^2 + j (p_i)^2] \right\} \Leftrightarrow \text{Min}_m \left\{ \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 y_i - k \right)^2 + j \left(\frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 p_i \right)^2 \right] \right\}$$

⁸ Dans la section 3, on distinguera également un régime dans lequel la banque centrale joue en *leader*, avant les autorités budgétaires.

politique budgétaire provient donc cette incitation directe à accroître le produit par des surprises de dépenses publiques⁹.

On distinguera deux régimes de politique économique : un régime discrétionnaire, dans lequel les autorités ne disposent pas de technologie d'engagement crédible, et un régime d'engagement, qui élimine l'incohérence temporelle des politiques économiques. La section 3 s'intéressera aux institutions permettant de fournir une technologie d'engagement crédible.

2.1/ Détermination de la politique monétaire

En régime discrétionnaire, la banque centrale minimise (11) en m , en prenant les anticipations comme données. La condition de premier ordre s'écrit :

$$(12a) \quad \mathbf{a}w(y - k) + \mathbf{w}j\mathbf{p} = 0$$

Le taux d'inflation anticipé et l'erreur d'anticipation sur l'inflation sont alors :

$$(13a) \quad E\mathbf{p} = E\mathbf{m} + \mathbf{d}Eg = \frac{\mathbf{a}k}{\mathbf{j}}$$

$$(14) \quad \tilde{\mathbf{p}} = \mathbf{w} \left[\tilde{\mathbf{m}} + \mathbf{d}(\tilde{\mathbf{g}} + \mathbf{l}) - (1 + \mathbf{d})\mathbf{m} \right] = - \left(\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{a}^2 + \mathbf{j}} \right) \mathbf{m}$$

En régime d'engagement, la banque centrale commune minimise (11) en tenant compte de l'influence de m sur les anticipations. La condition de premier ordre devient :

$$(12b) \quad \mathbf{a}w(y - Ey) + \mathbf{w}j\mathbf{p} + (1 - w)\mathbf{j}E\mathbf{p} = 0$$

La composante non anticipée du taux d'inflation est identique à la solution discrétionnaire, mais le biais inflationniste moyen disparaît :

$$(13b) \quad E\mathbf{p} = E\mathbf{m} + \mathbf{d}Eg = 0$$

L'inflation, anticipée ou non, est donc indépendante des politiques budgétaires. Cette caractéristique tient à ce que la politique monétaire stérilise complètement les politiques budgétaires anticipés dans (13a) et les chocs de demande symétriques dans (14). Bien que les dépenses publiques interviennent dans la détermination de l'inflation, le biais inflationniste dans l'union dépend ainsi exclusivement de la possibilité ou non qu'à la banque centrale commune à s'engager¹⁰. De surcroît, les chocs de demande symétriques sont parfaitement stabilisés par la banque centrale commune, car la politique monétaire s'exerce par le même canal de la demande, et seuls les chocs d'offre symétriques occasionneront un coût social (une stérilisation totale de ces chocs serait trop coûteuse en variabilité de l'inflation).

⁹ Seuls les écarts de dépenses publiques non anticipés peuvent susciter un problème d'incohérence temporelle, les écarts anticipés relèvent d'un problème de coopération entre les deux pays. On peut séparer ces deux effets dans (9) en écrivant $\bar{g} = \tilde{g} + E\bar{g}$. Les relations A.18 et A.19 de l'annexe 1 mettent clairement en évidence ces deux effets lorsque $\mathbf{b} \neq 1/2$.

¹⁰ Cette propriété est de nature générale, comme en témoignent les relations (12a et b). Elle tient à l'absence de coût pour le maniement de l'instrument monétaire dans la fonction de perte (11). La banque centrale peut ainsi parfaitement stériliser les dépenses publiques, de sorte que l'inflation est indépendante du *policy mix*.

2.2/ Détermination des politiques budgétaires

Absence de coopération internationale

En régime discrétionnaire, chaque autorité budgétaire minimise sa fonction de perte nationale en tenant les anticipations et le comportement des autres autorités pour données. Les conditions de premier ordre sur les politiques budgétaires nationales sont :

$$(15) \quad a(dw + f)(y_i - k) + j dwp_i + 2hg_i = 0, \quad i = h, f$$

Puisque la seule asymétrie entre les deux pays concerne un choc aléatoire, l'équilibre est symétrique en espérance ($Ey_h = Ey_f = 0, Ep_h = Ep_f = Ep, Eg_h = Eg_f = Eg$) et il vient :

$$(16a) \quad Eg_h = Eg_f = \frac{afk + dw(ak - jEm)}{2h + jwd^2}$$

A l'équilibre discrétionnaire, l'objectif d'emploi des autorités donne donc lieu à un biais de dépenses publiques, qui tient i) à ce que les politiques budgétaires non coordonnées sont associées à des pratiques compétitives (tentatives infructueuses à l'équilibre d'obtenir un avantage compétitif sur le voisin, premier terme du numérateur de 16a), et ii) à l'incohérence temporelle des politiques budgétaires (tentation infructueuse à l'équilibre de relancer l'emploi en créant des surprises d'inflation par les dépenses publiques, deuxième terme du numérateur de 16a). Plus la politique monétaire anticipée est « laxiste », plus ce dernier biais s'amenuise. En effet, plus la banque centrale accroît l'inflation pour tenter de relancer l'emploi, moins les autorités budgétaires seront incitées à le faire en relançant les dépenses publiques, et vice versa (relation 13a). Au total, si les autorités monétaires peuvent s'engager, le biais expansionniste

des dépenses publiques $\left(\frac{a(f + dw)k}{2h} \right)$ est supérieur à celui qui prévaut lorsque la banque

centrale se comporte de manière discrétionnaire $\left(\frac{afk}{2h} \right)$. Dans ce dernier cas, en effet, la politique monétaire supporte seule le biais inflationniste, et seul subsiste le biais de coordination des politiques budgétaires.

La composante stochastique des politiques budgétaires est asymétrique. En sommant les erreurs d'anticipations de (15) pour $i = h, f$ et en remarquant que la relation (14) est valable indépendamment du régime monétaire, il vient :

$$(17) \quad \tilde{g}_i = -d_i \left(\frac{A^{nc}}{h + A^{nc}} \right) \frac{\bar{v}}{af} - \frac{afj}{2h[j + a^2]} m, \quad \text{où } A^{nc} \equiv \frac{a^2 f}{2}(dw + f) \text{ et } \bar{v} \equiv af\bar{l} + (1 - af)\bar{m}$$

Les politiques budgétaires sont contracycliques. En ce qui concerne les chocs asymétriques, un choc favorable (d'offre ou de demande, puisque \bar{v} est une moyenne pondérée de ces deux types de chocs) dans l'économie domestique correspond à un choc défavorable sur l'économie étrangère ; en réaction, les dépenses publiques étrangères s'accroissent tandis que les dépenses publiques domestiques diminuent. En ce qui concerne

les chocs symétriques, la politique budgétaire ne répond pas aux chocs de demande car ils sont parfaitement stabilisés par la politique monétaire commune (relation 14), mais répond de manière contracyclique aux chocs d'offre, que la banque centrale commune ne parvient à stabiliser qu'imparfaitement.

En régime d'engagement, les autorités budgétaires peuvent s'engager de manière crédible auprès des agents rationnels (mais non entre elles sur une intervention coordonnée). Les composantes non anticipées ne changent pas, mais les composantes anticipées des politiques budgétaires deviennent, à l'équilibre symétrique :

$$(16b) \quad Eg_h = Eg_f = \frac{afk - dj Em}{2h + j d^2}$$

Par rapport à (16a), le biais de coordination des politiques budgétaires subsiste, mais le biais de crédibilité, associé à la tentation de susciter des surprises de revenu et d'inflation, disparaît. On retrouve la relation négative entre le biais de la politique monétaire et celui de la politique budgétaire. En effet, en plus des surprises de dépenses publiques, dont l'effet disparaît ici, les dépenses publiques anticipées agissent sur le taux d'inflation moyen, au même titre que la masse monétaire (relation 8).

Si les autorités monétaires peuvent s'engager, l'inflation est nulle en moyenne, et le biais des dépenses publiques devient : $Eg_h = Eg_f = \frac{afk}{2h}$. En cas de comportement discrétionnaire de la banque centrale, le biais de dépenses publiques peut devenir *récessionniste* : $Eg_h = Eg_f = \frac{(f-d)ak}{2h}$.

Coopération entre autorités budgétaires

Afin de servir de situation de référence, on considère la solution coordonnée. Les deux autorités budgétaires minimisent la perte moyenne L^U .

En régime discrétionnaire, les conditions de premier ordre sont :

$$(18) \quad adw(y-k) + d_i af \bar{y} + j dwp + hg_i = 0, \quad i = h, f$$

Par rapport aux conditions (15), l'action coordonnée consiste à prendre en compte dans les deux pays l'impact des dépenses publiques nationales sur l'économie étrangère. On en déduit les composantes anticipées et non anticipées des politiques budgétaires :

$$(19a) \quad Eg_h = Eg_f = \frac{dw(ak - j Em)}{h + wj d^2}$$

$$(20) \quad \tilde{g}_h = - \left(\frac{A^c}{h + A^c} \right) \frac{\bar{v}}{af} = -\tilde{g}_f, \quad \text{où } A^c = a^2 f^2$$

D'après (19a), le biais associé aux politiques budgétaires tient ici exclusivement à la tentation de développer l'emploi en suscitant des surprises d'inflation. Si $d = 0$, l'inflation ne dépend pas des dépenses publiques, et cette incitation disparaît. La coordination entre

autorités budgétaires permet donc d'éviter le biais de dépenses publiques associé aux pratiques compétitives : chaque autorité se rend compte que ses efforts pour parvenir à un avantage compétitif seront infructueux à l'équilibre. Si la politique monétaire est discrétionnaire, elle prend seule en charge le biais inflationniste, et le biais expansionniste des dépenses publiques disparaît : $Eg_h = Eg_f = 0$. Si la banque centrale peut s'engager, le biais inflationniste disparaît, et le biais expansionniste des dépenses publiques devient maximum (dans cette configuration) : $Eg_h = Eg_f = \frac{adwk}{h}$.

La composante stochastique des dépenses publiques coordonnées (20) fait apparaître deux modifications par rapport à la situation non coordonnée (17). D'une part, les dépenses publiques ne répondent plus aux chocs d'offre symétriques. A l'équilibre non coopératif, la réponse des politiques budgétaires aux chocs d'offre est en effet extrêmement inefficace. Elle déstabilise les dépenses publiques sans permettre de stabiliser l'activité ni l'inflation : à l'équilibre, la réponse de la politique budgétaire aux chocs d'offre est incapable de modifier le taux de change réel (les dépenses publiques interviennent en différence dans (9)), et, bien qu'elle soit capable de modifier la surprise inflationniste, cet effet est complètement annihilé par la politique monétaire commune dans (14). En situation coordonnée, les gouvernements reconnaissent cette inefficace, et laissent la politique monétaire réagir seule aux chocs d'offre symétriques. D'autre part, la réponse coordonnée aux chocs asymétriques diffère de la réponse non coordonnée. Suivant la valeur des paramètres, les dépenses publiques non coordonnées sont trop ($A^c < A^{nc}$ si $f < dw$) ou trop peu contracycliques ($A^c > A^{nc}$ si $f > dw$). On privilégiera ici le deuxième cas, qui paraît le plus probable¹¹, mais tous les résultats peuvent être simplement réinterprétés dans le cas opposé.

En régime d'engagement, la composante stochastique des dépenses publiques ne se modifie pas, mais seulement la composante anticipée :

$$(19b) \quad Eg_h = Eg_f = \frac{-djEm}{h + d^2j}$$

Les biais associés aux pratiques compétitives et aux surprises d'inflation disparaissent. Si la banque centrale peut s'engager, biais inflationniste et biais expansionniste des dépenses publiques s'annulent : $Eg = Ep = 0$. Dans le cas contraire, les dépenses publiques sont soumises à un biais récessionniste $Eg = \frac{-dak}{h}$.

En ce qui concerne le biais inflationniste et le biais des dépenses publiques, on peut récapituler les résultats de cette section dans le tableau suivant :

Tableau I : Biais inflationniste et de dépenses publiques

	Politique Monétaire		
Politique	Ep, Eg	Discrétion	Engagement

¹¹ Il suffit que l'élasticité de la demande globale au taux de change réel soit $s < (1+a)/d$ pour que $f > dw$. Sachant que $a \in [1,2]$ et pour une valeur réaliste de l'élasticité de la demande de monnaie au taux d'intérêt à court terme ($d < 1$), cette configuration est probable.

Budgétaire	NON COOP	Discrétion	$\frac{ak}{j}$	$\frac{afk}{2h}$	0	$\frac{a(f+dw)k}{2h}$
		Engagement	$\frac{ak}{j}$	$\frac{(f-d)ak}{2h}$	0	$\frac{afk}{2h}$
	COOP	Discrétion	$\frac{ak}{j}$	0	0	$\frac{adwk}{h}$
		Engagement	$\frac{ak}{j}$	$-\frac{adk}{h}$	0	0

Puisqu'à l'équilibre symétrique, l'activité est nulle en moyenne, la situation la meilleure est celle où les autorités monétaires et budgétaires peuvent s'engager et où les autorités budgétaires coopèrent. Mais la situation la pire n'est pas forcément celle où les autorités agissent de manière discrétionnaire et sans coopérer. Lorsque la banque centrale est capable de s'engager, la situation est meilleure lorsque les autorités budgétaires s'engagent également, indépendamment du degré de coopération. Mais si la banque centrale joue de manière discrétionnaire, un engagement de la part des autorités budgétaires n'améliore l'équilibre qu'en régime non coopératif. En régime coopératif, la meilleure réponse à une politique monétaire discrétionnaire est une politique budgétaire discrétionnaire. De surcroît, lorsque les autorités budgétaires agissent de manière discrétionnaire, rien n'assure que la situation soit meilleure lorsque la banque centrale s'engage, qu'elles coopèrent ou non.

Finalement, la situation discrétionnaire non coopérative fait apparaître un double problème par rapport à la solution d'engagement coopératif : un biais moyen d'inflation et de dépenses publiques excessives et un problème de stabilisation sous optimale des chocs d'offre et de demande. Un « contrat » de la forme du Pacte de stabilité peut-il permettre de résoudre ces deux problèmes ?

3/ Quel contrat pour les autorités monétaires et budgétaires ?

On adoptera comme situation de départ la solution discrétionnaire non coopérative, qui conduit à l'équilibre suivant :

$$(20) \quad \begin{cases} y_i^1 = d_i \left(\frac{h}{h + A^{nc}} \right) \bar{n} + \left(\frac{j}{a^2 + j} \right) m \\ p_h^1 = p_f^1 = \frac{ak}{j} - \left(\frac{a}{a^2 + j} \right) m \\ g_i^1 = \frac{afk}{2h} - d_i \left(\frac{A^{nc}}{h + A^{nc}} \right) \bar{v} - \frac{afj}{2h[j + a^2]} m \end{cases}, \quad i = h, f$$

La situation la meilleure pouvant être atteinte est celle d'engagement monétaire et budgétaire avec coopération internationale entre autorités budgétaires :

$$(21) \quad \begin{cases} y_i^0 = d_i \left(\frac{\mathbf{h}}{\mathbf{h} + A^c} \right) \bar{v} + \left(\frac{\mathbf{j}}{\mathbf{a}^2 + \mathbf{j}} \right) \mathbf{m} \\ \mathbf{p}_h^0 = \mathbf{p}_f^0 = - \left(\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{a}^2 + \mathbf{j}} \right) \mathbf{m} \\ g_i^0 = -d_i \left(\frac{A^c}{\mathbf{h} + A^c} \right) \frac{\bar{v}}{\mathbf{a}\mathbf{f}} \end{cases}, \quad i = h, f$$

Le régime discrétionnaire non coopératif engendre donc un biais moyen d'inflation $\left(\frac{\mathbf{a}k}{\mathbf{j}} \right)$ et de dépenses publiques $\left(\frac{\mathbf{a}\mathbf{f}k}{2\mathbf{h}} \right)$. De plus, les dépenses publiques font apparaître un problème supplémentaire de stabilisation, qui se compose d'un biais de coordination (réponse inefficace aux chocs asymétriques par rapport à une situation coordonnée) et d'un biais de policy mix (réponse inefficace aux chocs d'offre symétriques, qui sont parfaitement stabilisés par la politique monétaire).

Cette section discute des différentes modalités institutionnelles permettant d'atteindre la situation optimale (21) à partir de comportements discrétionnaires et non coopératifs. Une première approche consiste à introduire un ensemble de pénalités sous forme de « contrats » à la Walsh (1995) dans les fonctions de perte des différentes autorités. On introduit alors une étape préliminaire dans le jeu, dans laquelle un « principal » choisit un contrat (pénalités, cible d'inflation ou de dépenses publiques,...) qu'il fournit aux autorités monétaire et budgétaires auxquelles il délègue la gestion de la politique économique de manière indépendante¹². Le jeu se déroule alors de la manière suivante :



Le principal choisit le contrat qui minimise l'espérance des pertes sociales (EL_t) définies dans (10), avant de connaître les chocs, et les différentes autorités minimisent, une fois les chocs réalisés, des fonctions de perte identiques à celles de la section précédente, aux pénalités et cibles définies dans le contrat prês. Est-il possible de spécifier *ex ante* un contrat optimal pour autorités monétaire et budgétaires tel que l'équilibre (21) soit l'issue du jeu ?

En ce qui concerne la politique monétaire commune, le biais inflationniste peut être annulé par un contrat non contingent habituel. Il suffit que la banque centrale minimise la fonction de perte : $L^B = L^U + tm$ où $t = \mathbf{a}\mathbf{w}k$, de sorte que le taux d'inflation anticipé devient nul dans (12-13a). Cependant, un tel contrat partiel pour la banque centrale n'améliore pas forcément le bien être, puisque toute réduction du biais inflationniste de la politique monétaire commune accroît le biais expansionniste des politiques budgétaires nationales. Ce contrat anti-inflationniste maximise donc le biais expansionniste de la politique budgétaire, et, du point de vue du bien être, cette situation ne domine pas forcément la solution discrétionnaire : en l'absence d'engagement de la part des autorités budgétaires, il n'est pas toujours bon de confier un objectif anti-inflationniste à la banque centrale¹³.

¹² Il s'agit donc ici d'une indépendance instrumentale, au sens de Fischer (1995), mais on étudiera également l'indépendance des objectifs, d'après laquelle les autorités sont dotées d'une fonction de perte spécifique

¹³ La délégation de la politique monétaire à une banque centrale indépendante n'est donc pas un « free lunch » (Debelle, 1996). Ce résultat est analogue à celui de Alesina & Tabellini (1987) en économie fermée, excepté en ce que, chez ces

Il est également possible de doter les autorités budgétaires de «contrats » sous forme de pénalités proportionnelles aux dépenses publiques. Mais cette fois le contrat linéaire optimal pour les autorités budgétaires est contingent, puisque le manque de coordination des dépenses publiques donne lieu à la fois à des dépenses excessives en moyenne et à un problème de stabilisation. Chaque autorité minimise (voir annexe 2) :

$$(22) \quad L_i = \frac{1}{2} \left\{ (y_i - k)^2 + \mathbf{j} (\mathbf{p})^2 + \mathbf{h} (g_i)^2 + 2c_i g_i \right\}$$

$$\text{où } c_i = \frac{\mathbf{a}\mathbf{f}k + \mathbf{d}t}{2} - \frac{\mathbf{a}\mathbf{f}\mathbf{j}}{2(\mathbf{a}^2 + \mathbf{j})} \mathbf{m} + d_i \frac{\mathbf{h}(A^c - A^{nc})}{(\mathbf{h} + A^c)} \frac{1}{\mathbf{a}\mathbf{f}}, \quad i = h, f$$

Le contrat optimal pour les autorités budgétaires est composé d'un terme non contingent et de deux termes contingents aux chocs d'offre symétriques et aux chocs asymétriques. Le premier terme consiste à pénaliser les dépenses publiques en moyenne, afin d'éviter leur biais expansionniste. La pénalité doit être d'autant plus forte que la politique monétaire est restrictive, puisque l'incohérence temporelle des dépenses publiques et celle de la politique monétaire sont négativement reliées. La pénalité moyenne sur les dépenses publiques est donc $\mathbf{a}\mathbf{f}k/2$ si aucun contrat anti-inflationniste n'est fourni à la banque centrale ($t=0$), et $\mathbf{a}(\mathbf{d}\mathbf{w} + \mathbf{f})k/2$ dans le cas contraire ($t = \mathbf{a}\mathbf{w}k$). Ce terme non contingent permet d'éviter qu'une politique monétaire restrictive soit contre-productive en maximisant le biais de dépenses publiques.

Le deuxième terme du contrat est contingent aux chocs d'offre symétriques. Il s'agit d'alléger la pénalité moyenne sur les dépenses publiques en cas de choc d'offre expansionniste, afin d'éviter que les autorités budgétaires mènent une politique restrictive en réaction à ce choc symétrique, qui est stabilisé par la politique monétaire commune. Le troisième terme est contingent aux chocs asymétriques. Sous l'hypothèse $A^c > A^{nc}$, comme les politiques budgétaires non coordonnées ne répondent pas suffisamment aux chocs asymétriques il faut accroître le caractère contracyclique des dépenses publiques¹⁴. Si $A^c < A^{nc}$, il faut au contraire réduire la réponse des politiques budgétaires aux chocs asymétriques.

Ainsi, l'ensemble de pénalités contingentes optimales (t, c_h, c_f) permet, à partir d'un comportement discrétionnaire et non coopératif des autorités budgétaires, d'obtenir la solution coordonnée avec engagement. Cette solution est néanmoins peu intéressante en pratique. Les contrats contingents sont beaucoup plus difficile à mettre en place que le contrat non contingent pour banquier central imaginé par Walsh (1995). L'exigence informationnelle requise pour établir ex ante et vérifier ex post de tels contrats contingents semble démesurée, notamment du fait que les pénalités diffèrent entre les pays, ainsi qu'en fonction de l'origine des chocs. Le contrat (22) nécessite de spécifier ex ante un ensemble complet de sanctions en fonction de chocs possibles. On perçoit mal l'intérêt d'un tel contrat par rapport à des règles contingentes de politique économique. De plus, si les agents ne disposent pas d'une technologie efficace de contrôle des autorités, les contrats contingents peuvent donner lieu à un problème d'aléa moral, en récompensant les gouvernements laxistes en matière budgétaire.

auteurs, le régime d'engagement est supérieur au régime discrétionnaire lorsque les deux autorités partagent la même fonction objectif, alors que ce n'est pas forcément le cas dans ce modèle (voir la configuration de coopération discrétionnaire dans le tableau I). Villieu (2000) étudie le contrat monétaire optimal en l'absence d'engagement budgétaire.

¹⁴ Persson & Tabellini (1996) présentent le même type de résultat sur les contrats monétaires.

Implications

Peut-on obtenir la solution optimale (21) à l'aide de contrats budgétaires non contingents ? En ce qui concerne la politique monétaire, lorsque se pose un problème de stabilisation, des contrats contingents peuvent être remplacés par une cible d'inflation assortie de la délégation de la politique monétaire à un banquier central conservateur à la Rogoff (1985) (Svensson, 1997). Dans le présent modèle, on pourrait définir de manière analogue une cible de dépenses publiques (\hat{g}) et déléguer la politique budgétaire à une autorité dont les préférences relatives pour la stabilisation des dépenses publiques (\hat{h}) diffèrent des préférences sociales, qui minimiserait (voir annexe 2) :

$$(23) \quad L_i = \frac{1}{2} \left\{ (y_i - k)^2 + \mathbf{j} (\mathbf{p})^2 + \hat{\mathbf{h}} (g_i - \hat{g})^2 \right\}$$

avec $\hat{\mathbf{h}} = \mathbf{h} A^{nc} / A^c$ et $\hat{g} = - \left(\frac{\mathbf{a} \mathbf{f} k + \mathbf{d} t}{2 \hat{\mathbf{h}}} \right) + \frac{\mathbf{a} \mathbf{f} \mathbf{j}}{2 \hat{\mathbf{h}} (\mathbf{a}^2 + \mathbf{j})} \mathbf{m}$,

Il faut donc que l'autorité budgétaire se préoccupe davantage de la stabilisation de l'activité ($\hat{\mathbf{h}} < \mathbf{h}$ si $A^c > A^{nc}$) par rapport aux préférences sociales, et qu'une cible contingente de dépenses publiques lui soit assignée. Par rapport au contrat contingent, cette cible ne dépend que des chocs d'offre symétriques et non des chocs asymétriques, de sorte que l'exigence informationnelle est moindre. Une cible non contingente laisse subsister un biais de stabilisation associé au policy mix, supérieur à celui qui prévalait dans la solution (20) :

$$g_i = -d_i \left(\frac{A^c}{\mathbf{h} + A^c} \right) \frac{\bar{v}}{\mathbf{a} \mathbf{f}} - \frac{\mathbf{b} \mathbf{f} \mathbf{j}}{2 \hat{\mathbf{h}} (\mathbf{a}^2 + \mathbf{j})} \mathbf{m}, \quad i = h, f$$

Néanmoins, dans le cas où la banque centrale est capable de jouer en « meneur » avant les autorités budgétaires, de sorte que sa réaction (14) aux chocs d'offre symétriques est pleinement prise en compte par les autorités budgétaires, la réponse inefficace des dépenses publiques aux chocs d'offre disparaît, et la délégation de la politique budgétaire permet de reproduire la situation coordonnée (21).

Toutefois, la solution (23) n'est pas beaucoup plus satisfaisante en pratique que le contrat contingent (22). En effet, il semble plus ardu de dénaturer les préférences de l'autorité budgétaire, soumise au processus électoral, que celles de l'autorité monétaire. Dans une démocratie, le processus de décision budgétaire est soumis au Parlement, ou il est difficile de ne pas se préoccuper des préférences sociales, de sorte qu'une autorité budgétaire indépendante au sens des objectifs est peu envisageable.

La solution à ce problème est d'imposer un contrat quadratique aux autorités budgétaires. En effet, un tel contrat peut se substituer efficacement à l'indépendance des objectifs lorsque se pose un problème de stabilisation (Herrendorf & Lockwood, 1997). Dans le présent modèle, si la banque centrale joue en meneur, le contrat quadratique optimal tel que chaque autorité minimise (voir annexe 2) :

$$(24) \quad L_i = \frac{1}{2} \left\{ (y_i - k)^2 + \mathbf{j}(\mathbf{p})^2 + \mathbf{h}(g_i)^2 + 2c_1 g_i + c_2 (g_i)^2 \right\}$$

avec $c_1 = \frac{\mathbf{a}f\mathbf{k}}{2}$ et $c_2 = \mathbf{h} \left(\frac{A^{nc} - A^c}{A^c} \right) < 0$ si $A^{nc} < A^c$

Le contrat optimal consiste donc à introduire une pénalité proportionnelle aux dépenses publiques, qu'il convient d'alléger par une composante quadratique. La pénalité proportionnelle c_1 permet d'annuler le biais moyen de dépenses publiques, tandis que la composante quadratique c_2 vise à rendre les dépenses publiques plus réactives aux chocs asymétriques (tant que $A^{nc} < A^c$).

Une question essentielle à propos des solutions contractuelles est de savoir quel est le principal, c'est-à-dire l'autorité en charge de la mise en place des contrats, du contrôle des résultats et de la définition des sanctions. Il peut s'agir d'une autorité nationale (chaque pays fait le ménage devant sa porte, ce qui évite la mise en place de mécanismes coopératifs explicites) ou supranationale. Dans le contexte de l'Union européenne, la réponse est assez simple : des instances formelles de coopération existent (sommets européens, conseil des ministres, ecofin). Dans le cadre du Pacte de stabilité, par exemple, c'est le conseil ecofin qui décide de la procédure des déficits excessifs, la Commission étant chargée de la surveillance des Etats membres. Le contexte de l'Union européenne permet également de répondre à la critique de Mc Callum (1997), d'après laquelle la délégation ne résout pas le problème de crédibilité mais ne fait que le déplacer vers la relation mandataire-mandant (il existe effectivement une incitation à renégocier les contrats ex post). Clairement, des arrangements internationaux reposant sur des Traités, comme celui d'Amsterdam, représentent des engagements contraignants, qu'il est coûteux de renégocier ex post, de sorte que leur crédibilité est plus assurée que celle des gouvernements nationaux, même si l'existence de clauses de sortie en cas de « circonstance exceptionnelle » dont l'appréciation peut être sujette à interprétation, peut faire ressurgir la question de la crédibilité.

Ceci nous amène précisément à nous interroger sur le mécanisme du Pacte de stabilité, qui ne prévoit pas de sanctions quadratiques, et peut donc difficilement être assimilé au contrat optimal (24).

4/ Le Pacte de stabilité : un contrat optimal ?

Un arrangement institutionnel tel que le Pacte de stabilité peut-il être interprété comme un « contrat optimal » pour les autorités budgétaires ? Comme système de pénalités non contingentes (dès que le déficit excède 3% du PIB), le Pacte ne peut s'apparenter qu'à une pale imitation du contrat optimal (24). Dans le meilleur des cas (si les sanctions budgétaires et monétaires sont coordonnées), il permet de supprimer le biais moyen des politiques budgétaires nationales, mais, les sanctions n'étant pas quadratiques ($c_2 = 0$), elles laissent irrésolu le problème de stabilisation dans l'Union.

Néanmoins, le Pacte de stabilité possède une clause de sortie, en cas de « récession grave ». Une telle clause sortie est d'ailleurs assez difficile à interpréter dans le cadre d'un contrat linéaire de dépenses publiques. En effet, un tel contrat supprime le biais moyen de dépenses publiques, mais laisse inchangée la stabilisation des chocs par rapport au régime discrétionnaire. Dès lors le système de sanctions linéaire domine le régime discrétionnaire, et

les gouvernements n'ont aucun intérêt à faire jouer la clause de sortie, qui accroît seulement le biais moyen des dépenses publiques sans améliorer la stabilisation¹⁵.

Une telle analyse omet cependant une dimension essentielle du Pacte, à savoir l'asymétrie de la clause de sortie, qui ne peut être invoquée que lors de chocs récessionnistes importants, mais non lors de chocs expansionnistes. Cette asymétrie est également énigmatique. On pourrait certes la justifier par une asymétrie des fonctions de perte sociale, en considérant que les déviations de dépenses publiques sont moins coûteuses lorsqu'elles surviennent à la baisse qu'à la hausse, mais on aboutirait alors à une définition passablement « ad hoc » du bien être social, à partir de laquelle il faudrait recalculer les contrats optimaux dans la section précédente.

Cette section fournit une justification alternative de l'existence à la fois d'un contrat linéaire non contingent et d'une clause de sortie asymétrique, sans remettre en cause la structure habituelle des fonctions de perte. L'idée de base du résultat est qu'une telle clause de sortie asymétrique permet un arbitrage de politique budgétaire entre biais moyen et stabilisation des chocs, de sorte que le Pacte de stabilité ressemble alors à un mécanisme de coordination budgétaire. Si des sanctions quadratiques sont difficiles à mettre en place, des sanctions linéaires avec clause de sortie asymétriques, à la manière du Pacte de stabilité, peuvent constituer une solution de *second best*.

Pour présenter l'intuition de ce résultat, on prendra une version simplifiée du modèle, en considérant qu'il n'y a pas de choc d'offre symétrique (ces chocs peuvent de toutes façons être stabilisés de manière optimale si la banque centrale joue en *leader*) et qu'un contrat anti-inflationniste est assigné à la banque centrale, de sorte que $p = 0$. Le revenu d'équilibre (9) s'écrit alors :

$$(25) \quad y_h = a(g_h - g_f) + \bar{v} = -y_f, \text{ où } a \equiv \mathbf{af}/2$$

Supposons que le choc \bar{v} soit symétriquement distribué entre $-\mathbf{g}$ et \mathbf{g} , et que des pénalités linéaires sur les dépenses publiques soient imposées lorsque $\bar{v} \in [-\mathbf{q}, \mathbf{q}]$, de sorte que le biais de dépenses publiques est nul ($Eg_i^R = 0$), tandis qu'une clause de sortie permet au gouvernement i de pratiquer la politique discrétionnaire (avec un biais $Eg_i^D = g > 0$) lorsque le choc sort de ces bornes (« circonstances exceptionnelles »). Une telle clause de sortie symétrique ne présente aucun intérêt. En effet, dans les circonstances « normales » (lorsque $\bar{v} \in [-\mathbf{q}, \mathbf{q}]$), les deux pays pratiquent $Eg_h^R = Eg_f^R = 0$, tandis que dans les circonstances « exceptionnelles » (lorsque $\bar{v} \notin [-\mathbf{q}, \mathbf{q}]$), ils pratiquent $Eg_h^D = Eg_f^D = g$. Dans les deux cas le revenu d'équilibre est : $y_h = -y_f = \bar{v}$, de sorte que la clause de sortie ne permet aucunement de stabiliser les chocs, mais ne fait qu'accroître le biais moyen de dépenses publiques. Le problème provient de ce que les deux pays pratiquent simultanément la même politique, même dans les circonstances « exceptionnelles » : les récessions importantes dans un pays correspondent aux expansions importantes dans l'autre, et les deux pays font jouer simultanément la clause de sortie.

Un tel mécanisme ne ressemble pas vraiment au Pacte de stabilité, dans lequel la clause de sortie est asymétrique¹⁶ et ne joue que pour des chocs fortement négatifs, c'est-à-

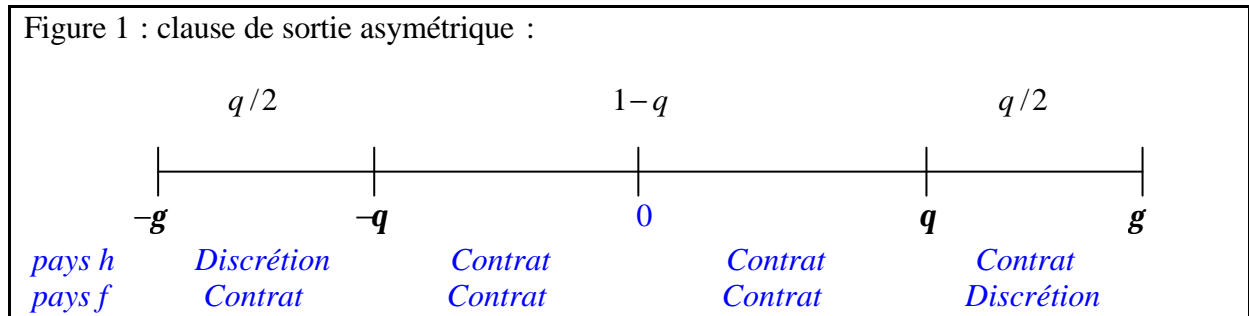
¹⁵ On pourrait alternativement interpréter le pacte comme un système dans lequel les dépenses publiques sont discrétionnaires pour des chocs importants, et fixées (à 0 par exemple) par une règle intangible sinon. Il y aurait alors un arbitrage entre le biais moyen (plus faible sous la règle) et la stabilisation (meilleure en régime discrétionnaire). Mais un tel mécanisme est toujours sous optimal par rapport au contrat linéaire, car le contrat linéaire annule le biais budgétaire moyen sans perte en stabilisation.

dire lorsque $\bar{v} \in [-g, -q]$ pour le pays h et lorsque $\bar{v} \in [q, g]$ pour le pays f . Dans ces deux configurations, l'équilibre est ex post :

$$(26) \quad \left. \begin{array}{l} y_h = ag + \bar{v} \\ y_f = -ag - \bar{v} \end{array} \right\} \text{si } \bar{v} \in [-g, -q]$$

$$\left. \begin{array}{l} y_h = -ag + \bar{v} \\ y_f = ag - \bar{v} \end{array} \right\} \text{si } \bar{v} \in [q, g]$$

Le revenu est donc mieux stabilisé **dans les deux pays** lors de chocs importants. L'équilibre (26) ressemble au mécanisme de transfert budgétaire (« *fiscal transfert scheme* ») quelquefois invoqué pour servir de base au fédéralisme budgétaire en Europe. En cas de chocs de demande asymétriques, il revient en effet à transférer du revenu des économies qui connaissent une « bonne conjoncture » vers les économies qui subissent un choc récessionniste grave. Le Pacte de stabilité avec clause de sortie asymétrie correspond alors à un mécanisme coopératif de transfert entre les deux pays.



Cette analyse sommaire est néanmoins insuffisante : l'existence d'une clause de sortie affecte le comportement des autorités budgétaires (qui ne jouent pas forcément 0 ou g), et il faut définir le système de sanctions approprié au modèle examiné dans les sections précédentes. Supposons que le gouvernement domestique minimise $L_h = \frac{1}{2} \left\{ (y_h - k)^2 + h(g_h)^2 \right\}$ en régime discrétionnaire, avec une probabilité $q/2 = \Pr(\bar{v} < -q)$ et $L_h = \frac{1}{2} \left\{ (y_h - k)^2 + h(g_h)^2 + 2c(g_h - \hat{g}) \right\}$ en régime de contrat, avec une probabilité $1 - q/2$, où le revenu est défini dans (25) et \hat{g} est la cible de dépenses publiques au dessus de laquelle jouent les sanctions. La condition de premier ordre s'écrit dans les deux régimes :

$$(27) \quad \begin{aligned} a \left[a(g_h^D - g_f) + \bar{v} - k \right] + h g_h^D &= 0 \\ a \left[a(g_h^R - g_f) + \bar{v} - k \right] + h g_h^R + c &= 0 \end{aligned}$$

Comme les sanctions sont linéaires, la composante stochastique des dépenses publiques est la même dans les deux régimes :

¹⁶ Les bornes optimales pour faire jouer la clause de sortie sont d'ailleurs généralement asymétriques (voir Lohmann, 1990 et Flood & Isard, 1990). Mais même des bornes symétriques peuvent être préférables à la solution de règle non contingente (Personn & Tabellini, 1990, proposent un exemple simple).

$$(28) \quad \tilde{g}_h^D = \tilde{g}_h^R = -\frac{a}{h+a^2}\bar{v}$$

En espérance (conditionnelle), les conditions de premier ordre s'écrivent :

$$(29) \quad \begin{aligned} a\left[a(Eg_h^D - Eg_f) - k\right] + hEg_h^D &= 0 \\ a\left[a(Eg_h^R - Eg_f) - k\right] + hEg_h^R + c &= 0 \end{aligned}$$

où Eg_h^D est l'espérance des dépenses publiques domestique conditionnelle au régime discrétionnaire (c'est-à-dire à ce que le choc \bar{v} soit compris entre $-\mathbf{g}$ et $-\mathbf{q}$). En revanche, l'espérance des dépenses publiques étrangères est une espérance inconditionnelle, car le gouvernement domestique ne peut savoir a priori, dans quel régime se trouvera l'autre gouvernement¹⁷. Les conditions de premier ordre pour l'économie étrangère sont symétriques.

On suppose que les pénalités du Pacte de stabilité sont telles qu'elles annulent les dépenses publiques en moyenne, soit : $Eg_i = \frac{q}{2}Eg_i^D + \left(1 - \frac{q}{2}\right)Eg_i^R = 0$. On déduit alors simplement les espérances conditionnelles des dépenses publiques de (29) :

$$(30) \quad \begin{aligned} Eg_h^D &= \frac{ak}{h+a^2} \\ Eg_h^R &= -\frac{q/2}{1-q/2} \left(\frac{ak}{h+a^2} \right) \end{aligned}$$

avec une pénalité sur les dépenses publiques : $c = \frac{ak}{1-q/2}$. Pour annuler les dépenses publiques anticipées, les sanctions budgétaires doivent être d'autant plus élevées que l'intervalle des chocs durant lequel elles s'appliquent se restreint.

Ex post, trois régimes apparaissent (voir la figure 1). Lorsque les deux autorités demeurent sous contrat (régime RR avec une probabilité $1-q = \Pr(-\mathbf{q} \leq \bar{v} \leq \mathbf{q})$), on obtient l'équilibre suivant :

$$(31) \quad \begin{aligned} y_i^{RR} &= \frac{h}{h+a^2} d_i \bar{v} \\ g_i^{RR} &= -\frac{q/2}{1-q/2} \left(\frac{ak}{h+a^2} \right) - \frac{a}{h+a^2} d_i \bar{v} \end{aligned}$$

Lorsque l'autorité domestique fait jouer la clause de sortie (régime DR, avec une probabilité $q/2 = \Pr(\bar{v} < -\mathbf{q})$), l'équilibre est :

¹⁷ En d'autres termes, l'espérance des dépenses publiques étrangères conditionnelle au régime discrétionnaire domestique est égale à l'espérance inconditionnelle des dépenses publiques étrangères. Dans le présent modèle une telle caractéristique est un peu artificielle, car le choc est antisymétrique, donc le gouvernement domestique pourrait inférer du choc domestique le régime à l'étranger. Dans un modèle général, à plus de deux pays et avec d'autres types de chocs, un gouvernement isolé ne peut cependant préjuger qu'il sera le seul à invoquer la clause de sortie.

$$(32) \quad y_h^{DR} = \frac{1}{1-q/2} \left(\frac{a^2 k}{\mathbf{h} + a^2} \right) + \frac{\mathbf{h}}{\mathbf{h} + a^2} \bar{v} = -y_f^{DR}$$

$$g_h^{DR} = \frac{ak}{\mathbf{h} + a^2} - \frac{a}{\mathbf{h} + a^2} \bar{v}, \quad g_f^{DR} = g_h^{DR}$$

Lorsque l'autorité étrangère fait jouer la clause de sortie (régime RD, avec une probabilité $q/2 = \Pr(\bar{v} > \mathbf{q})$), il vient :

$$(33) \quad y_h^{RD} = -\frac{1}{1-q/2} \left(\frac{a^2 k}{\mathbf{h} + a^2} \right) + \frac{\mathbf{h}}{\mathbf{h} + a^2} \bar{v} = -y_f^{RD}$$

$$g_h^{RD} = -\frac{q/2}{1-q/2} \left(\frac{ak}{\mathbf{h} + a^2} \right) - \frac{a}{\mathbf{h} + a^2} \bar{v}, \quad g_f^{RD} = g_h^{RD}$$

Les autorités ont-elles intérêt à faire jouer la clause de sortie ? En d'autres termes, un contrat linéaire avec clause de sortie asymétrique est-il préférable, du point de vue du bien-être espérée de l'économie domestique (trivialement, le résultat s'applique de la même manière à l'économie étrangère), à un contrat linéaire simple sans clause de sortie, qui s'appliquerait quels que soient les chocs ($q=0$) ? Cette question revient à chercher sous quelles conditions il est possible de trouver une valeur optimale q^* strictement positive. Pour ce faire, remarquons que le coût social anticipé s'écrit :

$$(34) \quad EL_h = \frac{q}{2} EL_h^{DR} + (1-q) EL_h^{RR} + \frac{q}{2} EL_h^{RD}$$

où EL_h^i représente l'espérance du coût social conditionnelle au régime i , soit :

$$(35) \quad EL_h^{DR} = \frac{1}{2} \int_{-\mathbf{g}}^{-\mathbf{q}} \left\{ \left[y_h^{DR}(\bar{v}) - k \right]^2 + \mathbf{h} \left[g_h^{DR}(\bar{v}) \right]^2 \right\} f(\bar{\mathbf{n}}) d\bar{v}$$

$$EL_h^{RR} = \frac{1}{2} \int_{-\mathbf{q}}^{\mathbf{g}} \left\{ \left[y_h^{RR}(\bar{v}) - k \right]^2 + \mathbf{h} \left[g_h^{RR}(\bar{v}) \right]^2 + 2c \left[g_h^{RR}(\bar{v}) - \hat{g} \right] \right\} f(\bar{\mathbf{n}}) d\bar{v}$$

$$EL_h^{RD} = \frac{1}{2} \int_{\mathbf{q}}^{\mathbf{g}} \left\{ \left[y_h^{RD}(\bar{v}) - k \right]^2 + \mathbf{h} \left[g_h^{RD}(\bar{v}) \right]^2 + 2c \left[g_h^{RD}(\bar{v}) - \hat{g} \right] \right\} f(\bar{\mathbf{n}}) d\bar{v}$$

où $f(\bar{v})$ représente la fonction de densité de probabilité du choc \bar{v} , et où le revenu et les dépenses publiques sont définis suivant les configurations dans (31)-(33).

La valeur optimale $-q^*$ de la borne sous laquelle il convient de faire jouer la clause de sortie est telle que $q^* = 2\Pr(\bar{v} < -q^*)$ minimise EL_h dans (34), soit¹⁸ :

¹⁸ on remarque que la borne \mathbf{q} dans (35) est ici endogène.

$$(36) \quad \frac{dEL_h}{dq} = \frac{1}{2} (EL_h^{DR} + EL_h^{RD}) - EL_h^{RR} + \frac{q}{2} \left(\frac{dEL_h^{DR}}{dq} + \frac{dEL_h^{RR}}{dq} \right) + (1-q) \frac{dEL_h^{RR}}{dq} = 0$$

Le Pacte de stabilité avec clause de sortie asymétrique sera préférable à un contrat linéaire non contingent sur les dépenses publiques si $q^* > 0$ ¹⁹. Il est difficile d'extraire cette valeur de manière générale de (36), aussi se contentera-t-on ici d'illustrer une telle possibilité dans un cadre simple où le choc suit une distribution continue et uniforme sur l'intervalle $[-g, g]$. Après calcul (voir annexe 3), le coût social anticipé s'écrit :

$$\begin{aligned} 2EL_h = & \underbrace{\left(\frac{h^2 + ha^2}{(h+a^2)^2} \right) \frac{g^2}{3}}_{(1)} + \underbrace{k^2 + \frac{q}{2} \left\{ [Ey_h^{DR}]^2 - 2k[Ey_h^{DR}] + [Ey_h^{RD}]^2 - 2k[Ey_h^{RD}] \right\}}_{(2)} \\ & + \underbrace{h \left\{ \left(1 - \frac{q}{2} \right) [Eg_h^R]^2 + \frac{q}{2} [Eg_h^D] \right\}}_{(3)} - \underbrace{\frac{q}{2} h \left(\frac{g+q}{h+a^2} \right) \left\{ Ey_h^{DR} - Ey_h^{RD} - a(Eg_h^D - Eg_h^R) \right\}}_{(4)} \\ & + \underbrace{c \left(1 - \frac{q}{2} \right) \left\{ [Eg_h^R - \hat{g}] - \left(\frac{a(g-q)}{2(h+a^2)} \right) \right\}}_{(5)} \end{aligned}$$

Le premier terme (1) représente la variance inconditionnelle du coût social ($g^2/3$ est la variance inconditionnelle du choc asymétrique). Les deuxième et troisième termes représentent le coût associé aux biais moyens de revenu (2) et de dépenses publiques (3) dans les différents régimes, pondérés par leur probabilité d'apparition. Le quatrième terme représente le gain associé à l'existence d'une clause de sortie : le revenu moyen est plus proche de l'objectif social (k), mais les dépenses publiques moyenne sont plus éloignées de leur cible (0). Enfin, le cinquième terme représente le coût anticipé des sanctions, dans le régime de contrat ($\frac{g-q}{2}$ est la valeur moyenne des chocs dans ce régime). Les termes (4) et (5) permettent d'arbitrer entre le régime de contrat et le régime discrétionnaire²⁰.

¹⁹ Si $q^* > 1$, la meilleure solution pouvant être atteinte est la solution en coin $q = 1$.

²⁰ On remarque que, contrairement à un contrat symétrique, les pénalités anticipées ne sont pas nulles, même si les chocs suivent une distribution symétrique, à cause de l'asymétrie de la clause de sortie. On peut alors fixer la cible de dépenses

publiques \hat{g} de manière telle que les sanctions soient nulles en moyenne, soit : $\hat{g} = -Eg_h^R - \left(\frac{a(g-q)}{2(h+a^2)} \right)$.

Alternativement, pour se rapprocher du Pacte de stabilité, qui ne récompense pas les politiques budgétaires vertueuses (pas de pénalité négative), on pourrait définir la cible \hat{g} de manière à ce que les sanctions soient toujours positives. Ex post, la valeur la plus faible des dépenses publiques en régime de contrat intervient pour un choc $\bar{v} = -q$ et on définirait alors

$\hat{g} = -Eg_h^R + \frac{aq}{h+a^2}$, de telle sorte que les sanctions anticipées soient : $c \int_{-q}^g \left(\frac{a}{h+a^2} \right) (\bar{v} + q) f(\bar{v}) d\bar{v} > 0$. Ces deux formulations n'affectent pas qualitativement les résultats.

En remarquant que $q = \frac{\underline{g} - q}{\underline{g}}$ et en réarrangeant les termes, il vient :

$$(37) \quad 2EL_h = \left(\frac{h^2 + ha^2}{(h+a^2)^2} \right) \frac{\underline{g}^2}{3} + k^2 - q \left(\frac{a^2 k}{(h+a^2)^2} \right) \left[h\underline{g} + (h+a^2) \frac{\underline{g}}{2} - \frac{a^2 k}{2-q} \right]$$

$$\frac{dEL_h}{dq} \equiv h(q) = \left(\frac{a^2 k}{2(h+a^2)^2} \right) \left\{ \frac{qa^2 k}{(2-q)^2} - \left[h\underline{g} + (h+a^2) \frac{\underline{g}}{2} - \frac{a^2 k}{2-q} \right] \right\}$$

On remarque que $h(0) < 0$ si $\underline{g} > \underline{\underline{g}} \equiv \frac{a^2 k}{3h+a^2}$ et que $h(1) > 0$ si $\underline{g} < \bar{\underline{g}} \equiv \frac{4a^2 k}{3h+a^2}$. Dès lors, si $\underline{g} > \underline{\underline{g}}$, le Pacte de stabilité avec clause de sortie asymétrique est un meilleur arrangement institutionnel qu'un contrat linéaire non contingent. Si $\underline{g} < \underline{\underline{g}}$, le contrat linéaire sans clause de sortie est préférable au Pacte avec clause de sortie asymétrique ($q^* = 0$). Si $\underline{\underline{g}} < \underline{g} < \bar{\underline{g}}$, les deux pays respectent simultanément le contrat avec une probabilité positive ($0 < q^* < 1$), tandis que si $\underline{g} > \bar{\underline{g}}$, la clause de sortie est toujours invoquée par l'un des deux pays (la solution en coin est $q = 1$).

Un contrat linéaire avec clause de sortie asymétrique peut donc être interprété comme un mécanisme de coordination de *second best* par rapport au contrat quadratique-linéaire optimal analysé dans la section 3. L'asymétrie de la clause de sortie permet des transferts entre pays lors de chocs importants, et aboutit ainsi à une stabilisation plus efficace des chocs (si $\underline{g} > \underline{\underline{g}}$) par rapport à un contrat linéaire simple. Dans cette optique, le Pacte de stabilité, contrairement à ce qui est souvent avancé dans la littérature, peut constituer un précieux outil de coordination budgétaire. Ainsi, le Pacte n'exige aucun transfert international explicite, et il ne nécessite donc pas de recourir à un problématique « fédéralisme budgétaire » à proprement parler : l'intérêt de ces pénalités budgétaires est que la solution coopérative est obtenue par des autorités nationales qui ne sont concernées que par leur intérêt propre. Une interprétation moins provocante de ce résultat est qu'il est souhaitable de laisser jouer les clauses de sortie en cas de « récession importante » dans l'un des pays. Quoiqu'il en soit, le Pacte de stabilité pourrait être un mécanisme plus souple qu'il n'y paraît au premier abord, notamment parce que la définition des circonstances exceptionnelles et l'opportunité de la mise en place de la procédure de sanction est laissée à l'appréciation du Conseil européen²¹.

Conclusion

Dans un modèle simple d'union monétaire à deux pays, où se posent à la fois des problèmes de crédibilité et de coordination des politiques monétaire et budgétaires, il est possible de trouver une certaine légitimité à un accord comme le Pacte de stabilité budgétaire envisagé dans l'Union européenne. Des pénalités linéaires non contingentes sur les dépenses publiques « excessives » permettent d'éliminer le biais expansionniste des politiques budgétaires, et assurent qu'une politique monétaire anti-inflationniste ne sera pas contre-productive : contrairement au régime discrétionnaire, les autorités budgétaires ne sont plus

²¹ Il faudrait bien sûr tenir compte des problèmes de crédibilité associés (voir en particulier Obstfeld, 1997).

incitées à accroître les dépenses publiques lorsque la banque centrale adopte une politique rigoureuse. Cependant, ces pénalités ne règlent pas le problème du biais de stabilisation dans l'Union, provenant du manque de coordination des politiques budgétaires. Pour ce faire, le contrat optimal pour autorité budgétaires doit être soit contingent aux chocs, soit de forme linéaire-quadratique. Des contrats contingents semblent irréalisables et des contrats linéaires-quadratiques difficiles à médiatiser, de sorte que ces deux solutions optimales semblent trop complexes à mettre en pratique.

Le Pacte de stabilité, analysé comme un contrat linéaire non contingent assorti d'une clause de sortie asymétrique, est alors une solution de second best. Le Pacte permet de gérer au mieux le policy mix du point de vue de la crédibilité (élimination du biais de dépenses publiques) lorsque la banque centrale a un mandat anti-inflationniste strict (élimination du biais inflationniste), et se substitue efficacement au fédéralisme budgétaire en cas de choc asymétrique important dans l'Union.

Les limites de cette conclusion sont celles du modèle sous-jacent : il serait souhaitable d'introduire une véritable dynamique des dépenses publiques et de leur financement, d'ouvrir l'union monétaire aux relations avec le reste du monde, d'introduire des degrés de rigidité salariale différents suivant les pays, voire des objectifs divergents pour les autorités budgétaires (sur ces points, voir notamment Blot, Serranito & Villieu, 2000). De telles extensions ne semblent pourtant pas de nature à bouleverser les conclusions du modèle : des pénalités systématiques sur les déficits budgétaires permettent bien d'éviter en moyenne la réaction inefficace des dépenses publiques aux politiques monétaires anti-inflationnistes, et une clause de sortie permet d'approcher la variabilité optimale des dépenses publiques.

Bien sûr, le modèle ne dit pas qu'une cible de déficit n'excédant pas 3% PIB est la bonne, ni qu'une récession de 2% constitue le seuil adéquat pour faire jouer la clause de sortie. Néanmoins, il est important de montrer comment un modèle théorique standard peut rationaliser l'esprit, sinon la lettre, du Pacte de stabilité institué dans l'Union européenne.

Annexe A1 : Détermination de l'équilibre

Equilibre des grandeurs agrégées :

L'équation (7) permet de déterminer le taux d'inflation :

$$(A1) \quad \mathbf{p} = m - y + \mathbf{d}br$$

L'offre et la demande globale de l'Union sont :

$$(A2) \quad y^s = \mathbf{a}\tilde{\mathbf{p}} + \mathbf{m}$$

$$(A3) \quad y^d = -br + g + \mathbf{l}$$

L'équilibre agrégé (A2=A3) fournit le taux d'intérêt nominal de l'Union :

$$(A4) \quad -br = \mathbf{a}\tilde{\mathbf{p}} + \mathbf{m} - \mathbf{l} - g$$

qui, réintroduit dans (A1) permet d'obtenir les expressions de l'anticipation et de l'erreur d'anticipation du taux d'inflation de l'Union :

$$(A5) \quad E\mathbf{p} = E\mathbf{m} + \mathbf{d}Eg$$

$$(A6) \quad \tilde{\mathbf{p}} = \mathbf{w}\tilde{\mathbf{m}} + \mathbf{d}\mathbf{w}(\tilde{g} + \mathbf{l}) - (1 + \mathbf{d})\mathbf{w}\mathbf{m}, \text{ où : } \mathbf{w} \equiv [1 + (1 + \mathbf{d})\mathbf{a}]^{-1}$$

Equilibre pour le pays i

Introduisant la relation (A4) dans la fonction de demande du pays i (6), il vient :

$$(A7) \quad y_i^d = \mathbf{a}\tilde{\mathbf{p}} + \mathbf{m} + d_i(\bar{g} + \bar{\mathbf{l}} - \mathbf{s}\bar{\mathbf{p}}), \quad i = h, f$$

Le système des anticipations est donné par :

$$(A8) \quad Ey_h^d = E\bar{g} - \mathbf{s}E\bar{\mathbf{p}} = -Ey_f^d$$

$$(A9) \quad Ey_h^s = 2\mathbf{a}\mathbf{b}E\bar{\mathbf{p}} = -Ey_f^s$$

Soit à l'équilibre les anticipations du revenu et du taux d'inflation dans chaque pays :

$$(A10) \quad Ey_h = \mathbf{a}\mathbf{b}gE\bar{g} = -Ey_f$$

$$(A11) \quad E\mathbf{p}_i = E\mathbf{m} + \mathbf{d}Eg + d_i \frac{\mathbf{g}}{2}(1 - 2\mathbf{b})E\bar{g}, \text{ où } \mathbf{g} \equiv [0.5\mathbf{s} + \mathbf{a}\mathbf{b}]^{-1}$$

On peut alors calculer le système des erreurs d'anticipation :

$$(A12) \quad \tilde{y}_i^s = \mathbf{a} \tilde{p}_i + \mathbf{m}_i, \quad i = h, f$$

$$(A13) \quad \tilde{y}_i^d = \mathbf{a} \tilde{p} + \mathbf{m} + d_i (\bar{g} + \bar{I} - \mathbf{s} \tilde{p}), \quad i = h, f$$

$$(A14) \quad \tilde{p}_i - \tilde{p} = 2\mathbf{b} (\tilde{p} - \tilde{p}_i), \quad i = h, f$$

soit l'erreur d'anticipation sur les prix :

$$(A15) \quad \tilde{p}_i = \tilde{p} + d_i \mathbf{f} (\bar{g} + \bar{I} - \bar{\mathbf{m}}) \quad \text{où} \quad \mathbf{f} \equiv [\mathbf{s} + \mathbf{a}]^{-1} < 1 \quad \text{pour des valeurs admissibles de } \mathbf{s} \text{ et } \mathbf{a}^{22}$$

L'erreur d'anticipation sur le prix i est égale à l'erreur d'anticipation sur les prix moyens de l'Union, à un terme d'écart près, représentant les chocs de demande asymétriques et les politiques budgétaires asymétriques menées dans les différents pays. On obtient alors l'expression des erreurs d'anticipation du revenu d'équilibre et du taux d'inflation dans le pays i :

$$(A16) \quad \tilde{y}_i = \mathbf{a} \tilde{p} + d_i \mathbf{f} \mathbf{a} (\bar{g} + \bar{I} - \bar{\mathbf{m}}) + \mathbf{m}_i, \quad i = h, f$$

$$(A17) \quad \tilde{p}_i = \tilde{p} + d_i (1 - 2\mathbf{b}) \mathbf{f} (\bar{g} + \bar{I} - \bar{\mathbf{m}}), \quad i = h, f$$

Au total, on obtient l'expression du revenu (8) et du taux d'inflation d'équilibre (9) du texte en faisant la somme des composantes anticipées et non anticipées (A10+A16) et (A11+A17).

$$(A.18) \quad y_i = \mathbf{a} \mathbf{w} [\tilde{m} + \mathbf{d} (\tilde{g} + \mathbf{l}) - (1 + \mathbf{d}) \mathbf{m}] + d_i [\mathbf{a} \mathbf{b} \mathbf{g} E \bar{g} + \mathbf{a} \mathbf{f} (\bar{g} + \bar{I} - \bar{\mathbf{m}}) + \bar{\mathbf{m}}] + \mathbf{m}$$

$$(A.19) \quad p_i = E m + \mathbf{d} E g + \mathbf{w} [\tilde{m} + \mathbf{d} (\tilde{g} + \mathbf{l}) - (1 + \mathbf{d}) \mathbf{m}] + d_i (1 - 2\mathbf{b}) \left[\frac{\mathbf{g}}{2} E \bar{g} + \mathbf{f} (\bar{g} + \bar{I} - \bar{\mathbf{m}}) \right]$$

Avec $\mathbf{b} = 0.5$, le taux d'inflation est le même dans les deux pays (et $\mathbf{b} \mathbf{g} = \mathbf{f}$). Les résultats sont qualitativement inchangés tant que $\mathbf{b} \leq 0.5$, de sorte que le signe de l'effet de débordement des dépenses publiques étrangères sur le taux d'inflation reste négatif.

²² \mathbf{q} est positif et la part des salaires dans la valeur ajoutée est comprise entre un demi et deux-tiers, ce qui revient à $\mathbf{a} \in [1, 2]$.

Annexe 2 : Trois contrats optimaux

Les conditions de premier ordre pour la minimisation de (22) sont :

$$\mathbf{a}(\mathbf{d}\mathbf{w} + \mathbf{f})(y_i - k) + \mathbf{j} \mathbf{d}\mathbf{w}\mathbf{p}_i + 2\mathbf{h}g_i + 2c_i = 0, \quad i = h, f$$

Pour annuler la moyenne des dépenses publiques ($g = 0$), il faut que la composante symétrique des pénalités soit : $c = \frac{\mathbf{a}\mathbf{f}k + \mathbf{d}t}{2} - \frac{\mathbf{a}\mathbf{f}\mathbf{j}}{2(\mathbf{a}^2 + \mathbf{j})}\mathbf{m}$. Pour obtenir la réponse

coordonnée aux chocs asymétriques, il faut que la composante asymétrique du contrat soit : $\bar{c} = \frac{\mathbf{h}(A^c - A^{nc})}{(\mathbf{h} + A^c)} \frac{\bar{v}}{\mathbf{a}\mathbf{f}}$. D'où on tire (22).

Les conditions de premier ordre pour la minimisation de (23) sont :

$$\mathbf{a}(\mathbf{d}\mathbf{w} + \mathbf{f})(y_i - k) + \mathbf{j} \mathbf{d}\mathbf{w}\mathbf{p}_i + 2\mathbf{h}(g_i - \hat{g}) = 0, \quad i = h, f$$

Une cible $\hat{g} = -\left(\frac{\mathbf{a}\mathbf{f}k + \mathbf{d}t}{2\mathbf{h}}\right) + \frac{\mathbf{a}\mathbf{f}\mathbf{j}}{2\mathbf{h}(\mathbf{a}^2 + \mathbf{j})}\mathbf{m}$ permet d'annuler les dépenses publiques en moyenne, et des préférences pour la stabilisation des dépenses publiques telles que $\mathbf{h} = \mathbf{h}A^{nc} / A^c$ permettent d'obtenir la réponse coordonnée aux chocs.

Les conditions de premier ordre pour la minimisation de (24) sont, si la banque centrale joue en meneur, c'est-à-dire que \mathbf{p} est déterminé a priori dans (13a) et (14) :

$$\mathbf{a}\mathbf{f}(y_i - k) + 2\mathbf{h}g_i + 2c_1 + 2c_2g_i = 0, \quad i = h, f$$

$c_1 = \frac{\mathbf{a}\mathbf{f}k}{2}$ permet d'annuler le biais de dépenses publiques et $c_2 = \mathbf{h}\left(\frac{A^{nc} - A^c}{A^c}\right)$ permet d'obtenir la réponse coordonnée aux chocs.

Annexe 3: expression de l'espérance conditionnelle du coût social dans les différents régimes lorsque le choc suit une loi uniforme

A partir de (35), on trouve aisément :

$$\begin{aligned}
 2EL_h^{DR} &= \frac{1}{\mathbf{g}-\mathbf{q}} \left(\frac{\mathbf{h}^2 + \mathbf{h}a^2}{(\mathbf{h} + a^2)^2} \right) \frac{\mathbf{g}^3 - \mathbf{q}^3}{3} + [Ey_h^{DR}]^2 - 2k[Ey_h^{DR}] + k^2 + \mathbf{h}[Eg_h^{DR}]^2 \\
 &\quad - \frac{1}{\mathbf{g}-\mathbf{q}} \left(\frac{2\mathbf{h}}{\mathbf{h} + a^2} \right) (Ey_h^{DR} - k - aEg_h^{DR}) \frac{\mathbf{g}^2 - \mathbf{q}^2}{2} \\
 2EL_h^{RR} &= \left(\frac{\mathbf{h}^2 + \mathbf{h}a^2}{(\mathbf{h} + a^2)^2} \right) \frac{\mathbf{q}^2}{3} + k^2 + \mathbf{h}[Eg_h^{RR}]^2 + c[Eg_h^{RR} - \hat{g}] \\
 2EL_h^{RD} &= \frac{1}{\mathbf{g}-\mathbf{q}} \left(\frac{\mathbf{h}^2 + \mathbf{h}a^2}{(\mathbf{h} + a^2)^2} \right) \frac{\mathbf{g}^3 - \mathbf{q}^3}{3} + [Ey_h^{RD}]^2 - 2k[Ey_h^{RD}] + k^2 + \mathbf{h}[Eg_h^{RD}]^2 \\
 &\quad + \frac{1}{\mathbf{g}-\mathbf{q}} \left(\frac{2\mathbf{h}}{\mathbf{h} + a^2} \right) (Ey_h^{RD} - k - aEg_h^{RD}) \frac{\mathbf{g}^2 - \mathbf{q}^2}{2} + c[Eg_h^{RD} - \hat{g}] - c \left(\frac{a}{\mathbf{h} + a^2} \right) \frac{\mathbf{g} + \mathbf{q}}{2}
 \end{aligned}$$

d'où on tire (37), en remarquant que $Eg_h^{DR} = Eg_h^D$ et $Eg_h^{RD} = Eg_h^{RR} = Eg_h^R$.

Références :

ALESINA A. & TABELLINI G. (1987) : « Rules and Discretion with non-coordinated Monetary and Fiscal Policies », *Economic Inquiry*, 25, 619-630.

BEETSMA R. & BOVEMBERG A. (1997) : « Designing Fiscal and Monetary Institutions in a Second-best World », *European Journal of Political Economy*, 13, 53-79.

BEETSMA R. & BOVEMBERG A. (1999) : « Does Monetary Unification Lead to Excessive Debt Accumulation ? », *Journal of Public Economics*, 74, 299-325.

BEETSMA R. & UHLIG H. (1999) : « An Analysis of the Stability and Growth Pact », *Economic Journal*, 109, octobre, 546-571.

BLINDER A. (1982) : « Issues in the Coordination of Monetary and Fiscal Policies », in « Monetary Policy Issues in the 80's », *Federal Reserve Bank of Kansas City*, 3-46.

BLOT C., SERRANITO F, & VILLIEU P. (2000) : « Common Monetary Policy and Convergence of Fiscal Policies in Europe », mimeo, Money, Macroeconomics and Finance Research Group, London, septembre 2000.

BUITER W., CORSETTI G. & ROUBINI N. (1992) : « Excessive Deficits : Sense and Non-sense in the Treaty of Maastricht », *CEPR Discussion Paper 750*, London.

BUITER W. & MARSTON R. (1985) : « International Economic Policy Coordination », Cambridge U.P.

BUREAU D. (1998) : « Pacte de stabilité, crédibilité et stabilisation dans l'union monétaire européenne », *Economie & Prévision*, 132-133, 49-57.

DEBELLE G. (1996) : « Central Bank Independence : A free Lunch ? », *IMF WP/96/1*.

DEBRUN X. & WYPLOSZ C. (1999) : « Onze gouvernements et une banque centrale », *Conférence de l'AFSE*, Paris, 27 janvier.

DEBRUN X. (2000) : « Fiscal Rules in a Monetary Union : A Short Run Analysis », *Open Economy Review*, 11, 323-358.

DESQUILBET J.B. (1998) : « Policy mix et indépendance de la banque centrale », in : Semedo G. et Villieu P. Eds : « Mondialisation, intégration économique et croissance », *L'harmattan*, 249-273.

DORNBUSCH R. (1997) : « Fiscal Aspects of Monetary Integration », *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 87, 221-223.

EICHENGREEN B. & WYPLOSZ C. (1998) : « The Stability Pact : More than a Minor Nuisance ? », *Economic Policy*, 26, 65-104.

FLOOD R.P. & ISARD P. (1989) : « Monetary Policy Strategies », *IMF Staff Papers*, 36 (3), septembre, 612-632.

FLOOD R.P. & ISARD P. (1990) : « Monetary Policy Strategies. A Correction », *IMF Staff Papers*, 37 (2), juin, 446-448.

FAURE P. (2000) : « Externalités budgétaires et choix du banquier central dans une union monétaire », *Revue Economique*, 52, 1, janvier, 35-60.

FISCHER S. (1995) : « Central Bank Independence Revisited », *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 85, 201-206.

HERRENDORF B. (1998) : « Inflation Targeting as a Way of Precommitment », *Oxford Economic Papers*, n°50, pp. 431-48.

- HERRENDORF B. & LOCKWOOD B. (1997), « Rogoff's « Conservative » Central Banker Restored », *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, pp.473-491.
- LOHMANN S. (1990) : « Monetary Policy Strategies. A Correction », *IMF Staff Papers*, 37 (2), juin, 440-445.
- LOHMANN S. (1992) : « Optimal Commitment in Monetary Policy : Credibility versus Flexibility », *American Economic Review*, 82, 273-286.
- McCALLUM B. (1997) : « Issues in the Design of Monetary Policy Rules », NBER WP 6016.
- NORDHAUS W. (1994) : « Policy Games : Coordination and Independence in Monetary and Fiscal Policies », *Brooking Papers on Economic Activity*, 2, 139-216.
- OBSTFELD M. (1997) : « Destabilizing Effects of Exchange-Rate Escape Clauses », *Journal of International Economics*, 43, 61-77.
- PERSSON T. & TABELLINI G. (1990) : *Macroeconomic Policy, Credibility and Politics*, Harwood Academic Publishers.
- PERSSON T. & TABELLINI G. (1993) : « Designing Institutions for Monetary Stability », *Carnegie Rochester Conference Series*, fall.
- PERSSON T. & TABELLINI G. (1995) : « Double Edged Incentives : Institutions and Policy Coordination », in GROSSMAN et ROGEFF « *Handbook of International Economics* », vol III.
- PERSSON T. & TABELLINI G. (1996) : « Monetary Cohabitation in Europe », NBER WP 5532.
- PINA A.M. (1999) : « Can Conservatism be Counterproductive ? Delegation and Fiscal Policy in a Monetary Union », *Manchester School Supplement*, 88-115.
- ROGOFF K. (1985) : « The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target », *Quarterly Journal of Economics*, 100, 1169-1190.
- SARGENT T. & WALLACE N. (1981) : « Some Unpleasant Monetarist Arithmetics », *FRB Minneapolis*, 1,17.
- SVENSSON L.E.O. (1997) : « Optimal Inflation Targets, Conservative Central Banks, and Linear Inflation Contracts », *American Economic Review*, 87, 98-114.
- VILLIEU P. (2000) : « Elargissement de l'Union monétaire et coordination des politiques budgétaires : un point de vue », *Annales d'Economie et de Statistiques*, 59, septembre, 137-163.
- WALSH C. (1995) : « Optimal Contracts for Central Bankers », *American Economic Review*, 85, 150-167.
- WOODFORD M. (1996) : « Control of the Public Debt : A Requirement for Price Stability ? », NBER WP 5684, juillet.