

UNION MONETAIRE : DIFFERENCES STRUCTURELLES
ET ASYMETRIE DES CHOCS

Daniel LASKAR

N°9207

C.N.R.S et CEPREMAP - 142, rue du Chevaleret - 75013 - PARIS (France)

Cette recherche s'inscrit dans le cadre du contrat de programme pour 1991 entre le Commissariat Général du Plan et le CEPREMAP. Son contenu n'engage que la responsabilité de l'auteur.

UNION MONETAIRE : DIFFERENCES STRUCTURELLES ET ASYMETRIE DES CHOCs

RESUME

On étudie le rôle sur la mise en place d'une union monétaire de deux types de disparités entre pays. L'une concerne la différence entre leur tendance structurelle à générer de l'inflation ; l'autre est relative au degré d'asymétrie des chocs affectant leurs économies. Prenant en compte simultanément, dans un modèle à deux pays, les questions de coordination des politiques monétaires et celles liées à la crédibilité de celles-ci, on analyse comment se détermine le choix entre trois systèmes de change : un système de change flexible ; un système de change fixe asymétrique où le pays structurellement le moins inflationniste est le leader ; et enfin une union monétaire.

Si la convergence structurelle des économies apparaît favorable à la création d'une union monétaire, le degré d'asymétrie des chocs s'avère avoir un effet ambigu pour différentes raisons que l'on est en mesure d'explicitier.

MONETARY UNION : STRUCTURAL DIFFERENCES AND ASYMMETRY OF SHOCKS

SUMMARY

We study the role that two types of disparities between countries may have on the creation of a monetary union. One concerns the difference between their structural tendencies to generate inflation ; the other is the degree of asymmetry of shocks which affect their economies. In a two country framework taking into account both the issue of coordination of monetary policies between countries and that of the credibility of these policies, we analyze the choice between three exchange rate systems : a flexible exchange rate system ; an asymmetric exchange rate system where the leader is the country which is structurally less inflationary ; and, finally, a monetary union.

If the structural convergence of countries appears to be favorable to the creation of a monetary union, the degree of asymmetry of shocks, on the contrary, is shown to have an ambiguous effect for several reasons that we make explicit.

Mots Clefs : Union monétaire, Asymétrie des chocs, Système de change, Système Monétaire Européen.

Key words : Monetary Union, Asymmetry of shocks, Exchange rate systems, European Monetary system.

1. INTRODUCTION

La similarité entre pays de leurs économies est souvent considérée comme favorable à la constitution d'une union monétaire. A ce titre deux types de critères semblent retenus. L'un concerne la similarité de leurs tendances structurelles à générer de l'inflation. L'autre concerne l'identité des chocs qui affectent ces pays, une asymétrie des chocs allant à l'encontre d'une union monétaire. Concernant le premier point, l'inclusion dans l'union de pays à tendances structurelles trop inflationnistes serait une source d'inflation pour l'ensemble des pays membres, et se trouve de ce fait être inacceptable pour les pays qui ont structurellement une inflation faible. Dans le cas de l'union monétaire européenne la notion de critère de convergence requis pour faire partie de cette union monétaire semble correspondre à ce souci. En ce qui concerne le deuxième point, une union monétaire ne permet pas de faire face à des chocs asymétriques par des ajustements de taux de change, ce qui est un inconvénient lorsqu'existent certaines rigidités nominales, et un tel argument a été à la base de la notion de zone monétaire optimale introduite par MUNDELL (1961)¹.

On se propose ici de considérer explicitement le rôle de ces deux types de facteurs de disparités entre pays dans une analyse formelle à deux pays où sont pris en compte simultanément les questions de coordination des politiques monétaires entre pays et celles liées à la crédibilité de celles-ci. Ceci permettra non seulement d'avoir une vision synthétique de la question mais aussi de mettre en évidence certains points qui ne l'avaient pas été auparavant dans la littérature.

Plus précisément, on comparera trois types de systèmes de change : un système de change flexible ; un système de change fixe asymétrique où l'un des pays, celui qui est structurellement le moins inflationniste, est leader (ce qui dans une certaine mesure correspond au SME, avec l'Allemagne comme pays dominant²) ; enfin une union monétaire où chaque pays participe à la détermination de la politique monétaire commune. On examinera alors le rôle des deux types de facteurs de disparités considérés sur le choix entre les trois systèmes. Les résultats obtenus ne correspondent alors pas toujours aux idées simples qui ont été

mentionnées. Ainsi on montrera qu'un accroissement de l'asymétrie des chocs peut être favorable à une union monétaire. Ceci peut avoir lieu pour différentes raisons que l'on explicitera.

Le cadre d'analyse est présenté dans la section 2, et la comparaison entre les différents systèmes est effectuée dans les sections 3 et 4. La section 5 résume les résultats et en souligne les conséquences.

2. CADRE D'ANALYSE

On utilise un modèle macroéconomique théorique à deux pays qui permet de poser à la fois les questions de crédibilité la politique monétaire et de coordination de ces politiques entre pays. Un tel type de modèle a été largement utilisé dans la littérature³. Dans ce modèle la politique monétaire peut avoir un effet réel du fait d'une rigidité des salaires nominaux, ceux-ci étant supposés fixés une période à l'avance par le secteur privé. Les anticipations étant rationnelle, ces salaires nominaux dépendent de la manière dont se détermine la politique monétaire à la période suivante, et par conséquent du système de change choisi.

On a tout d'abord la forme réduite suivante pour les variables de prix et de taux de change réel :

$$(1a) \quad p_t = \bar{w}_t + a_1 \mu_t + a_2 \mu_t^* + \xi_t \quad a_1 > 0; |a_2| < a_1$$

$$(1b) \quad p_t^* = \bar{w}_t^* + a_2 \mu_t + a_1 \mu_t^* + \xi_t^*$$

$$(1c) \quad q_t = b(\mu_t - \mu_t^*) + \rho_t \quad b > 0$$

Les variables du pays 2 sont indiquées par un astérisque (*). Dans ces équations, \bar{w}_t et \bar{w}_t^* sont les taux de salaire nominaux fixés à la période $t-1$ par le secteur privé, p_t et p_t^* sont les prix des outputs, et q_t est le taux de change réel. Toutes les variables sont en logarithmes, de sorte que l'on a l'égalité $q_t = e_t + p_t^* - p_t$ où e_t est le taux de change nominal (qui sera supposé soit fixe soit flexible).

Les variables μ_t et μ_t^* sont directement, et positivement, reliées à l'offre de monnaie dans les pays 1 et 2 respectivement et peuvent être considérées comme les instruments de la politique monétaire. Les variables ρ_t , ξ_t et ξ_t^* sont des variables aléatoires de moyenne nulle et non corrélées au cours du temps. Ce sont des fonctions linéaires des chocs d'offre et de demande qui affectent les deux pays. La forme réduite (1) indique simplement qu'une politique monétaire expansionniste dans un pays accroît son output et déprécie le taux de change réel, l'effet sur l'output de l'autre pays pouvant être de signe ambigu mais inférieur en valeur absolue à l'effet sur son propre output.

Afin de faciliter l'analyse on a supposé que, mis à part des tendances inflationnistes différentes (point qui sera explicité par la suite), les deux pays sont de taille et de structure identiques, de sorte que les coefficients des variables correspondantes sont les mêmes. Toutefois, les chocs peuvent être différents. Du fait de la symétrie du modèle par rapport aux deux pays, la variable $\xi_t + \xi_t^*$ dépend uniquement des chocs d'offre et de demande communs aux deux pays (ou chocs "symétriques"), alors que $\xi_t - \xi_t^*$ et ρ_t ne dépendent que des chocs relatifs d'offre et de demande (ou chocs "anti-symétriques"). On appellera choc "asymétrique" un choc qui n'est pas symétrique (et qui se traduit ici par $\xi_t - \xi_t^* \neq 0$ et $\rho_t \neq 0$).

Les décideurs politiques ont à la fois un objectif d'emploi et un objectif d'inflation. Concernant ce dernier, le taux d'inflation π_{It} (ou π_{It}^*) est défini par un niveau général des prix p_{It} (ou p_{It}^*) où le bien produit par chaque pays a le même poids. On a donc les relations

$$(2) \quad \pi_{It} = p_{It} - p_{I,t-1} \quad ; \quad \pi_{It}^* = p_{It}^* - p_{I,t-1}^*$$

$$(3a) \quad p_{It} = \frac{1}{2} p_t + \frac{1}{2} (p_t^* + e_t) = p_t + \frac{q_t}{2}$$

$$(3b) \quad p_{It}^* = \frac{1}{2} p_t^* + \frac{1}{2} (p_t - e_t) = p_t^* - \frac{q_t}{2}$$

Quant à l'emploi, celui-ci est une fonction décroissante du taux de salaire réel et dépend de chocs affectant la productivité du travail, ce qui peut s'écrire :

$$(4a) \quad n_t = \bar{n} + \gamma(p_t - \bar{w}_t) + \gamma z_t + \gamma \frac{\delta_t}{2} \quad \gamma > 0$$

$$(4b) \quad n_t = \bar{n} + \gamma(p_t^* - \bar{w}_t^*) + \gamma z_t - \gamma \frac{\delta_t}{2}$$

où z_t est un choc commun (ou "symétrique") d'offre (c'est-à-dire de productivité), et δ_t un choc relatif (ou "anti-symétrique") d'offre. \bar{n} est une constante qui, sans perte de généralité (par une normalisation adéquate), peut-être choisie égale à l'objectif d'emploi du secteur privé.

Dans l'annexe 1 on explicite un modèle macroéconomique structurel qui conduit aux équations (1) à (4) du modèle que l'on vient de présenter. Ceci permet d'obtenir les valeurs de ξ_t , ξ_t^* , ρ_t ainsi que celles des coefficients a_1 , a_2 , b et γ , en fonction des chocs d'offre et de demande et des coefficients du modèle structurel.

Les décideurs politiques ont pour fonction objectif les fonctions de perte sociale⁴ qui sont données par :

$$(5a) \quad \Lambda_t = (n_t - \bar{n})^2 + \chi (\pi_{It} - \tilde{\pi}_I)^2$$

$$(5b) \quad \Lambda_t^* = (n_t^* - \bar{n}^*)^2 + \chi (\pi_{It}^* - \tilde{\pi}_I)^2$$

où Λ_t et Λ_t^* sont les fonctions de perte sociale, \bar{n} ou \bar{n}^* et $\tilde{\pi}_I$ sont les objectifs d'emploi et d'inflation respectivement, et χ représente le poids relatif attaché à l'objectif d'emploi. Dans un but de simplification on a conservé autant que possible la symétrie du modèle par rapport aux deux pays, l'objectif d'inflation et le poids relatif étant supposés les mêmes pour chacun de ceux-ci. Toutefois, afin d'introduire une différence structurelle concernant la tendance inflationniste et l'inefficience qui lui est associée, les objectifs d'emploi \bar{n} et \bar{n}^* peuvent être différents.

On suppose qu'en raison de distorsions sur le marché du travail, l'objectif d'emploi \bar{n} ou \bar{n}^* des décideurs politiques est supérieur à l'objectif d'emploi \bar{n} du secteur privé. Ces distorsions peuvent être dues soit à l'impôt sur le revenu, soit au fait que les syndicats éventuellement présents dans les négociations salariales ont plutôt tendance à ne pas suffisamment représenter les chômeurs et à effectuer leurs demandes de salaires en prenant principalement le point de vue des travailleurs ayant déjà un emploi. On supposera que c'est dans le pays 2 que les distorsions sont les plus faibles. On a donc les inégalités

$$(6) \quad 0 \leq \bar{n}^* - \bar{n} \leq \bar{n} - \bar{n}$$

Il reste maintenant à indiquer comment sont déterminés les taux de salaire du secteur privé. En prenant une fonction de perte quadratique autour de \bar{n} , d'après les fonctions d'emploi (4), on obtient:

$$(7) \quad \bar{w}_t = E_{t-1} p_t \quad ; \quad \bar{w}_t^* = E_{t-1} p_t^*$$

où E_{t-1} est l'espérance conditionnelle à l'information disponible à la période $t-1$ (on suppose qu'à chaque période toutes les variables passées et présentes sont connues).

On peut remarquer que dans le modèle on a $E_{t-1} q_t = 0$ lorsque (7) est vérifié. (En effet si l'on prend l'espérance à $t-1$ de chaque membre des égalités (1a) et (1b) ceci conduit à $E_{t-1} \mu_t = E_{t-1} \mu_t^* = 0$, ce qui d'après (1c) implique $E_{t-1} q_t = 0$). De plus il reste le choix d'une normalisation concernant le taux de change nominal e_t . On peut la prendre telle que $E_{t-1} e_t = 0$, ce qui, d'après (7) et les relations $E_{t-1} q_t = 0$ et $q_t = p_t^* + e_t - p_t$, conduit à

$$(8) \quad \bar{w}_t = \bar{w}_t^*$$

On considérera et comparera trois types de systèmes de change. Le premier est un système de change flexible, où les stratégies des pays sont μ_t pour le pays 1 et μ_t^* pour le pays 2. On suppose qu'il n'y a pas de coopération entre les autorités monétaires, et pour cette raison on

désignera ce système (non-coopératif) par (NC). Les deux autres systèmes sont des systèmes de change fixe. Afin d'éliminer de l'analyse tout problème lié à la crédibilité du niveau du taux de change, on supposera que celui-ci est fixé de manière irrévocable à un niveau donné⁵. Les politiques monétaires μ_t et μ_t^* dans ces deux systèmes ne peuvent être choisies indépendamment l'une de l'autre et il ne subsiste plus qu'un seul degré de liberté dans la politique monétaire de la zone constituée par l'ensemble des deux pays. Les deux systèmes se distinguent alors par la manière dont se détermine cette politique monétaire. Dans le système de change fixe asymétrique, noté (AS), c'est le pays qui a le moins de distortions structurelles (le pays 2) qui détermine celle-ci⁶. En revanche, dans l'union monétaire, notée (U), la politique monétaire de la zone est déterminée par une banque centrale commune et les deux pays participent donc à cette politique.

Ainsi, lorsque le taux de change est fixe, si l'on fait $e_t = 0$ dans le modèle précédent on s'aperçoit tout d'abord que (2) et (3) impliquent

$$(9) \quad \pi_{It} = \pi_{It}^*$$

Comme chaque bien intervient avec le poids 1/2 et que le taux de change ne peut varier, le taux d'inflation est le même pour chacun des deux pays.

Ensuite, faisant $e_t=0$, on a $q_t = p_t^* - p_t$. Remplaçant alors dans cette relation p_t, p_t^* et q_t par leurs valeurs données par (1), et utilisant (8), ceci conduit à la relation

$$(10) \quad \mu_t - \mu_t^* = - \frac{\rho_t + \xi_t - \xi_t^*}{a_1 - a_2 + b}$$

Utilisant (8) et (10) dans (1) on obtient

$$(11a) \quad p_t = \bar{w}_t + (a_1 + a_2) \mu_{at} + \xi_{at} - \left(\frac{\eta_t}{a_1 - a_2 + b} + \frac{\delta_t}{2} \right)$$

$$(11b) \quad p_t^* = \bar{w}_t + (a_1 + a_2) \mu_{at} + \xi_{at} + \left(\frac{\eta_t}{a_1 - a_2 + b} + \frac{\delta_t}{2} \right)$$

où l'on a

$$(12) \quad \mu_{at} = \frac{1}{2} (\mu_t + \mu_t^*) ; \quad \xi_{at} = \frac{1}{2} (\xi_t + \xi_t^*)$$

$$(13) \quad 2\eta_t = -b(\xi_t - \xi_t^*) + (a_1 - a_2) \rho_t - (a_1 - a_2 + b)\delta_t$$

et où δ_t est le choc relatif d'offre apparaissant dans les relations (4). Remarquons que ξ_{at} ne dépend que des chocs symétriques, alors que η_t est uniquement fonction des chocs anti-symétriques. La variable μ_{at} peut être considérée comme la variable de décision lorsque le taux de change est fixe.

Dans le cas du système asymétrique (AS), la variable μ_{at} est déterminée de façon à minimiser la fonction de perte Λ_t^* du pays 2. Dans le cas de l'union monétaire (U), la variable μ_{at} choisie est celle qui minimise la fonction de perte de la banque centrale commune Λ_t^U qui est supposée être égale à $\frac{1}{2} (\Lambda_t + \Lambda_t^*)$, ce qui, compte tenu de (5) et (9) donne

$$(14) \quad \Lambda_t^U = \frac{1}{2}(n_t - \bar{n})^2 + \frac{1}{2}(n_t^* - \bar{n}^*)^2 + \chi(\pi_{It} - \tilde{\pi}_I)^2$$

3. ANALYSE DES FONCTIONS DE PERTE SOCIALE ANTICIPEES SELON LE SYSTEME DE CHANGE

3.1. Expression des fonctions de perte sociale anticipées

Pour chacun des systèmes (NC), (AS) et (U) précédemment définis on peut calculer les fonctions de perte sociale anticipées correspondantes. Ainsi, pour le système (NC), on considère tout d'abord l'équilibre de Nash défini par les conditions du 1er ordre $\partial \Lambda_t / \partial \mu_t = 0$ et $\partial \Lambda_t^* / \partial \mu_t = 0$. Ceci permet de calculer les valeurs des variables et par conséquent aussi celles de $E_{t-1} \Lambda_t$ et $E_{t-1} \Lambda_t^*$ à cet équilibre de Nash. On obtient⁷

$$(15a) (E_{t-1} \Lambda_t)_{NC} = (\tilde{n} - \bar{n})^2 + \chi \frac{\gamma^2}{s_0} (\tilde{n} - \bar{n})^2 + A \sigma_z^2 + B \sigma_\eta^2$$

$$(15b) (E_{t-1} \Lambda_t^*)_{NC} = (\tilde{n}^* - \bar{n})^2 + \chi \frac{\gamma^2}{s_0} (\tilde{n}^* - \bar{n})^2 + A \sigma_z^2 + B \sigma_\eta^2$$

où σ_z^2 représente la variance de la variable aléatoire z_t de choc commun d'offre (apparaissant dans (4)) et σ_η^2 la variance de η_t défini par (13), et où s_0 est défini par

$$(16) s_0 = \chi h \quad \text{avec } h = 1 + \frac{b}{2a_1} > 1$$

et où les coefficients A et B sont donnés par

$$(17) A = \gamma^2 \frac{s_0^2 + \chi \gamma^2}{(s_0 + \gamma^2)^2}$$

$$(18) B = \gamma^2 \frac{s_0^2 + \chi \gamma^2}{[(a_1 - a_2 + b) s_0 + (a_1 - a_2) \gamma^2]^2}$$

Dans l'union monétaire (U), la variable de politique monétaire μ_{at} vérifie la condition du 1er ordre $\partial \Lambda_t^U / \partial \mu_{at} = 0$ (où Λ_t^U est donné par (14) et les prix des outputs par (11)). Ceci conduit aux expressions

$$(19a) (E_{t-1} \Lambda_t)_{U} = (\tilde{n} - \bar{n})^2 + \frac{\gamma^2}{\chi} (\tilde{n}_a - \bar{n})^2 + C \sigma_z^2 + D \sigma_\eta^2$$

$$(19b) (E_{t-1} \Lambda_t^*)_{U} = (\tilde{n}^* - \bar{n})^2 + \frac{\gamma^2}{\chi} (\tilde{n}_a - \bar{n})^2 + C \sigma_z^2 + D \sigma_\eta^2$$

où \tilde{n}_a est la valeur moyenne de \tilde{n} et \tilde{n}^* :

$$\tilde{n}_a - \bar{n} = \frac{1}{2}(\tilde{n} - \bar{n}) + \frac{1}{2}(\tilde{n}^* - \bar{n})$$

et où les coefficients C et D sont donnés par

$$(20) \quad C = \gamma^2 \frac{\chi^2 + \chi \gamma^2}{(\chi + \gamma^2)^2} = \gamma^2 \frac{\chi}{\chi + \gamma^2}$$

$$(21) \quad D = \gamma^2 \frac{1}{(a_1 - a_2 + b)^2}$$

Enfin dans le système de change fixe asymétrique (AS) où le pays 2 est le pays dominant, la valeur de μ_{at} vérifie la condition du 1er ordre $\partial \Lambda_t^* / \partial \mu_{at} = 0$. Ceci conduit aux expressions suivantes pour les pertes sociales anticipées :

$$(22a) \quad (E_{t-1} \Lambda_t)_{AS} = (\bar{n} - \bar{n})^2 + \frac{\gamma^2}{\chi} (\bar{n}^* - \bar{n})^2 + C \sigma_z^2 + F \sigma_\eta^2$$

$$(22b) \quad (E_{t-1} \Lambda_t^*)_{AS} = (\bar{n}^* - \bar{n})^2 + \frac{\gamma^2}{\chi} (\bar{n}^* - \bar{n})^2 + C \sigma_z^2 + F^* \sigma_\eta^2$$

où C est défini par (20) ci-dessus et où F et F* sont donnés par

$$(23) \quad F = \gamma^2 \frac{(\chi + 2\gamma^2)^2 + \chi\gamma^2}{(\chi + \gamma^2)^2} \frac{1}{(a_1 - a_2 + b)^2}$$

$$(24) \quad F^* = \gamma^2 \frac{\chi^2 + \chi\gamma^2}{(\chi + \gamma^2)^2} \frac{1}{(a_1 - a_2 + b)^2} = C \frac{1}{(a_1 - a_2 + b)^2}$$

Dans les expressions des pertes sociales anticipées que l'on a données, les deux premiers termes correspondent à la perte qui résulte de l'existence de distorsions sur le marché du travail. Tout d'abord on peut noter que d'après (4) et (7) on a

$$(25) \quad E_{t-1} n_t = \bar{n} \quad ; \quad E_{t-1} n_t^* = \bar{n}^*$$

En fixant son niveau de salaire le secteur privé atteint, en anticipation, son objectif d'emploi. Il existe donc une perte sociale

résultante de l'écart entre \tilde{n} (ou \tilde{n}^*) et \bar{n} , ce qui est représenté par le premier terme égal à $(\tilde{n}-\bar{n})^2$ ou $(\tilde{n}^*-\bar{n})^2$, et qui est indépendant du système de change choisi.

Le deuxième terme représente l'excès d'inflation anticipée. En effet, à partir des conditions du 1er ordre, on peut montrer que l'on a les relations :

$$(26a) \quad \bar{\pi}_I - \tilde{\pi}_I = \frac{\gamma}{s_0}(\tilde{n}-\bar{n}) ; \quad \bar{\pi}_I^* - \tilde{\pi}_I = \frac{\gamma}{s_0}(\tilde{n}^*-\bar{n}) \text{ dans le système (NC)}$$

$$(26b) \quad \bar{\pi}_I - \tilde{\pi}_I = \bar{\pi}_I^* - \tilde{\pi}_I = \frac{\gamma}{\chi}(\tilde{n}_a - \bar{n}) \quad \text{dans le système (U)}$$

$$(26c) \quad \bar{\pi}_I - \tilde{\pi}_I = \bar{\pi}_I^* - \tilde{\pi}_I = \frac{\gamma}{\chi}(\tilde{n}^* - \bar{n}) \quad \text{dans le système (AS)}$$

où $\bar{\pi}_I$ (ou $\bar{\pi}_I^*$) représente le taux d'inflation anticipé.

Ce deuxième terme provient de l'impossibilité pour les autorités monétaires de s'engager sur leur politique monétaire future. En effet, dans le cas contraire, il suffirait que ces autorités monétaires s'engagent à suivre une règle qui, en anticipation, conduise à un niveau d'inflation $\tilde{\pi}_I$. Comme cela n'est pas possible, le secteur privé fixe un taux de salaire nominal à un niveau suffisamment élevé pour créer une inflation permettant de dissuader les décideurs politiques de faire une politique monétaire expansionniste visant à accroître l'emploi au-delà de \bar{n} . (L'impossibilité de s'engager sur la politique future signifie que les décideurs politiques sont contraints à suivre une politique "temporellement cohérente" ("time consistent"): une politique future ne devient crédible que si à la date de mise en oeuvre de cette politique, il est toujours optimal pour les décideurs politiques d'appliquer celle-ci. L'inefficacité d'une politique économique temporellement cohérente, dans le cadre d'un tel modèle, avait été soulignée par KYDLAND et PRESCOTT (1977) et par BARRO et GORDON (1983)).

Les deux derniers termes dans les expressions donnant les fonctions de perte anticipées ci-dessus, résultent de l'existence de chocs affectant les économies. Le premier de ces termes correspond aux chocs

symétriques (terme en σ_z^2) et le dernier aux chocs anti-symétriques (terme en σ_η^2). Remarquons que parmi les chocs symétriques, ceux de demande ne jouent ici aucun rôle puisque seule la variance des chocs symétriques d'offre σ_z^2 y apparaît. En effet, d'après (1) ou (11), on peut voir qu'une politique monétaire adéquate permet de neutraliser ces chocs symétriques de demande (qui se traduisent par $\xi_t = \xi_t^* \neq 0$ et $z_t = \rho_t = \delta_t = 0$) tout en laissant l'emploi et l'inflation inchangés.

3.2. L'inflation anticipée selon le système de change

Les taux d'inflation anticipés dépendent du système de change. D'après (26) on peut alors observer deux relations non ambiguës en ce qui concerne ces termes. Tout d'abord, parce que le pays leader du système (AS) a moins de distortions, le système de change fixe asymétrique est préférable à une union monétaire (puisque l'on a $\bar{n}^* - \bar{n} \leq \bar{n}_a - \bar{n}$). Autrement dit, dans l'union monétaire, la "crédibilité" de la politique monétaire est amoindrie par la participation du pays qui, parce qu'il présente davantage de distortion, a une tendance inflationniste structurellement plus importante. Comme on l'a indiqué dans l'introduction, ceci correspond à une critique souvent adressée à une éventuelle union monétaire européenne.

La deuxième relation non ambiguë concerne la comparaison du système de change flexible (non coopératif) (NC) avec les systèmes de change fixe (U) ou (AS). Du point de vue du pays structurellement le moins inflationniste (le pays 2) le système de change flexible est toujours le meilleur en ce qui concerne l'inflation anticipée (puisque d'après (16) on a $s_0 > \chi$). Ceci tient au phénomène de "coopération contre-productive" mis en évidence par ROGOFF (1985b). Rappelons-en brièvement le mécanisme. Lorsque le taux de change est flexible, la dépréciation du taux de change induite par une expansion monétaire visant à accroître l'emploi au-delà de \bar{n} constitue un frein à une telle politique expansionniste en raison de son effet néfaste sur l'inflation. En régime de change fixe un tel frein n'existe pas et, de ce fait, le niveau de taux de salaires fixé par le secteur privé qui est nécessaire pour dissuader les autorités monétaires d'entreprendre une telle politique expansionniste, doit être plus élevé, ce qui correspond à une inflation anticipée plus grande. Cette deuxième relation non ambiguë a également

été soulignée dans la littérature sous la forme d'un paradoxe. Pourquoi le pays structurellement le moins inflationniste (l'Allemagne) accepterait-il d'entrer dans un accord de fixité du taux de change, même s'il est le leader du système (comme il est souvent considéré que c'est le cas dans le SME) et a fortiori quand il n'est pas leader (comme dans une union monétaire européenne). Diverses réponses ont été fournies à cette question dans la littérature⁸. Dans l'analyse présente, ainsi qu'on le verra, la réponse tient à la supériorité du système en ce qui concerne la réponse aux chocs.

Lorsque l'on essaie maintenant de comparer, du point de vue du pays structurellement le plus inflationniste (le pays 1), les termes d'inflation anticipé en système de change fixe (U) ou (AS) à ceux en système de change flexible (NC), le résultat est ambigu. Ceci tient précisément à l'existence des deux effets que l'on vient de mentionner et qui jouent en sens opposés. La tendance inflationniste relativement plus importante du pays 1 va dans le sens d'un système de change fixe, de préférence asymétrique, car cela permet de lier la politique monétaire de ce pays à celle du pays à tendance inflationniste plus faible. En revanche le phénomène de "coopération contre-productive" joue en faveur d'un système de change flexible. Lorsque $(\bar{n}^* - \bar{n})/(\bar{n} - \bar{n})$ est proche de 1 ce dernier effet l'emporte et un système de change flexible est préférable. En revanche lorsque $(\bar{n}^* - \bar{n})/(\bar{n} - \bar{n})$ est petit, un système de change fixe devient meilleur.

3.3. La réponse aux chocs selon le système de change

Il existe certaines inégalités non ambiguës entre les coefficients A, B, C, D, F et F* qui correspondent à ces termes.

En utilisant les définitions de ces coefficients données par (17), (18), (20), (21), (23) et (24), on obtient les résultats suivants :

$$(27a) \quad C < A$$

$$(27b) \quad F^* < D < F$$

$$(27c) \quad F^* < B$$

L'inégalité (27a) indique qu'en réponse à des chocs symétriques un système de change fixe est meilleur qu'un système de change flexible. En effet, comme cela a été souligné dans la littérature⁹, un régime de change fixe supprime les inefficiences liées aux "dépréciations ou appréciations compétitives" du taux de change qui existent en change flexible lorsque les autorités monétaires ne coopèrent pas (système (NC)). En fait, un régime de change fixe permet dans ce cas d'atteindre ce que serait la solution coopérative en régime de change flexible.

Les inégalités (27b) et (27c) concernent la réponse aux chocs anti-symétriques. L'inégalité (27b) compare les systèmes (AS) et (U) de ce point de vue et indique que le pays dominant du système asymétrique (pays 2) préfère ce système à l'union monétaire, mais que l'on a le résultat opposé pour l'autre pays. Ceci tient à ce que dans le système asymétrique le pays dominant utilise la politique monétaire de la zone à son seul avantage et donc éventuellement au détriment de l'autre pays, ce qui se produit en cas de chocs anti-symétriques où la stabilisation de la situation de l'un des pays se fait nécessairement aux dépens de l'autre. En revanche, dans l'union monétaire le point de vue des deux pays est pris en compte dans la détermination de la politique monétaire.

L'inégalité (27c) souligne qu'en cas de chocs anti-symétriques le pays qui est le leader du système asymétrique préfère également ce système au régime de change flexible (NC). D'après (27a), (27b) et (27c) il en résulte que, quel que soit le type de choc, le pays dominant du système asymétrique préfère toujours ce système aux autres systèmes (U) et (NC) (du point de vue toujours de la réponse aux chocs).

Enfin, on peut remarquer qu'il n'y a pas d'inégalité non ambiguë en ce qui concerne les coefficients B et D. En cas de chocs anti-symétriques on ne peut donc pas considérer qu'un régime de change flexible soit préférable à une union monétaire. Ceci pourrait à première vue surprendre puisque l'on rencontre souvent l'idée contraire, à la suite des travaux sur la zone monétaire optimale inaugurée par MUNDELL (1961). Mais il ne faut pas oublier que le système de change flexible (NC) est non-coopératif. Il y a donc deux effets qui jouent en sens opposés. D'une part, comme cette littérature l'a souligné, un régime de change flexible permet d'obtenir, à travers les variations du taux de

change nominal, les variations du taux de change réel qui sont nécessaires lorsque des chocs anti-symétriques se produisent. Mais d'autre part, comme il a été mis en évidence dans LASKAR (1986), l'absence de coopération entre les autorités monétaires conduit à une inefficience qui se traduit par des fluctuations excessives du taux de change réel¹⁰. Un régime de change fixe peut donc dans une certaine mesure contribuer à réduire cette inefficience. Ce deuxième aspect n'intervenait pas dans MUNDELL (1961) car, comme il n'y avait en fait qu'un objectif dans chaque pays (l'output de plein emploi), le nombre des instruments était égal à celui des objectifs, et par conséquent il n'y avait aucune inefficience liée à l'absence de coopération internationale entre les autorités monétaires (et la question n'était en fait même pas posée). Dans le présent modèle où le nombre d'instruments (égal à deux pour l'ensemble des deux pays) est plus petit que le nombre d'objectifs (égal à quatre pour l'ensemble des deux pays), l'absence de coopération internationale en change flexible crée une inefficience du type indiqué précédemment (fluctuations excessives du taux de change réel).

La comparaison entre les deux systèmes (NC) et (U) dépend donc des valeurs des paramètres du modèle. On peut ainsi montrer (cf. annexe 2) que l'on a $B < D$ lorsque le poids relatif χ attaché à l'objectif d'inflation est faible, ou lorsque (en se référant alors au modèle structurel de l'annexe 1) l'élasticité de la demande d'output par rapport au taux de change réel est grande. Dans chacun de ces deux cas l'inefficience liée à l'absence de coopération internationale est faible par rapport au gain apporté par la possibilité de faire varier le taux de change nominal. En revanche, on obtient l'opposé ($B > D$) dans le cas où l'élasticité de la demande d'output par rapport au taux de change réel est petite.

On voit donc ici apparaître une première raison pour laquelle une asymétrie importante des chocs n'implique pas que l'on doive écarter une union monétaire. Car, même en présence de chocs anti-symétriques, l'effet favorable sur l'inefficience causée par l'absence de coopération internationale, peut être suffisant pour rendre une telle union monétaire bénéfique. Par la suite, toutefois, afin de pouvoir examiner s'il existe d'autres raisons pour lesquelles l'asymétrie des chocs n'est

pas défavorable à une union monétaire, on va se placer dans le cas conforme à l'idée habituelle selon laquelle un système de change flexible est meilleur lorsqu'il s'agit de répondre à des chocs anti-symétriques. Dans l'analyse de la section suivante on supposera donc que l'on a l'inégalité

$$(28) B < D$$

4. COMPARAISON DES SYSTEMES DE CHANGE

A partir des résultats précédents, on va comparer les trois systèmes de change (NC), (U), et (AS). On est plus particulièrement intéressé par le fait de savoir quelles sont les conditions propices pour que l'union monétaire (U) soit mise en place.

On va donc examiner quelles sont les préférences de chacun des deux pays en ce qui concerne les trois systèmes de change et pour cela on va comparer les valeurs correspondantes des espérances des fonctions de perte sociale, données par (15), (19) et (22). Considérons tout d'abord le choix du pays 2. On a vu qu'en ce qui concerne la réponse aux chocs, ce pays préfère le système (AS) où il a une position dominante. Quant à l'inflation anticipée, on a vu que le système (AS) était préférable à (U) car le pays dominant du système asymétrique est également le pays structurellement le moins inflationniste. Le pays 2 préfère donc toujours le système asymétrique (AS) à l'union monétaire (U). De son point de vue la mise en place d'une union monétaire ne pourra donc être au mieux qu'un compromis nécessaire pour tenir compte du point de vue de l'autre pays. On peut donc écrire

$$(29) (E_{t-1} \Lambda_t^*)_{AS} \leq (E_{t-1} \Lambda_t^*)_U$$

Même du point de vue du pays 2, cependant, le système (AS) n'est pas nécessairement le meilleur. En effet, on a vu qu'en raison du phénomène de coopération contre-productive, il est possible que l'inflation anticipée soit plus élevée dans le système (AS) que dans le système de change flexible (NC). Le système (AS) ne s'avère donc être le meilleur pour le pays 2 que si la perte correspondante reste inférieure au gain provenant de la réponse aux chocs, ce qui se produit

lorsque la distortion sur le marché du travail $\tilde{n}^* - \bar{n}$ (autrement dit sa tendance structurelle à l'inflation) est faible par rapport à la variance des chocs σ_z^2 ou σ_η^2 .

Enfin, la préférence du pays 2 entre (U) et (NC) est ambiguë. A partir de (15b) et (19b) on obtient

$$(30) (E_{t-1} \Lambda_t^*)_U < (E_{t-1} \Lambda_t^*)_{NC} \text{ si et seulement si } \frac{\sigma_\eta^2}{\sigma_z^2} < K_1^*$$

où K_1^* est défini par

$$(31) K_1^* = -\frac{\gamma^2}{\chi} \left(1 - \frac{\nu^2}{h^2} \right) \frac{1}{D-B} \frac{(\tilde{n}_a - \bar{n})^2}{\sigma_z^2} + \frac{A-C}{D-B}$$

où h a été précédemment défini par (16) et où ν est donné par

$$(32) \nu = \frac{\tilde{n}^* - \bar{n}}{\tilde{n}_a - \bar{n}} < 1, \tilde{n}_a \text{ étant, rappelons-le, la valeur moyenne de } \tilde{n} \text{ et } \tilde{n}^*.$$

La condition (30) indique que le pays 2 préfère l'union monétaire au système de change flexible si et seulement les chocs ne sont pas trop asymétriques. Remarquons qu'en vertu de (29) on a nécessairement dans ce cas (AS) préféré à (NC) par le pays 2.

En ce qui concerne les préférences du pays 1, on obtient, à partir de (15a), (19a) et (22a) les résultats suivants :

$$(33a) (E_{t-1} \Lambda_t)_U < (E_{t-1} \Lambda_t)_{NC} \text{ si et seulement si } \frac{\sigma_\eta^2}{\sigma_z^2} < K_1$$

$$(33b) (E_{t-1} \Lambda_t)_{AS} < (E_{t-1} \Lambda_t)_{NC} \text{ si et seulement si } \frac{\sigma_\eta^2}{\sigma_z^2} < K_2$$

$$(33c) (E_{t-1} \Lambda_t)_{AS} < (E_{t-1} \Lambda_t)_U \text{ si et seulement si } \frac{\sigma_\eta^2}{\sigma_z^2} < K_3$$

où K_1 , K_2 et K_3 sont définis par

$$(34a) K_1 = \frac{\gamma^2}{\chi} \left[\frac{(2-\nu)^2}{h^2} - 1 \right] \frac{1}{D-B} \frac{(\tilde{n}_a - \bar{n})^2}{\sigma_z^2} + \frac{A-C}{D-B}$$

$$(34b) K_2 = \frac{\gamma^2}{\chi} \left[\frac{(2-\nu)^2}{h^2} - \nu^2 \right] \frac{1}{F-B} \frac{(\tilde{n}_a - \bar{n})^2}{\sigma_z^2} + \frac{A-C}{F-B}$$

$$(34c) K_3 = \frac{\gamma^2}{\chi} (1-\nu^2) \frac{1}{F-D} \frac{(\tilde{n}_a - \bar{n})^2}{\sigma_z^2}$$

où h a été précédemment défini par (16) et ν par (32) (rappelons que l'on a $h > 1$ et $\nu < 1$).

Remarquons que l'on a l'inégalité

$$(35) K_1^* < K_1$$

ce qui signifie que si (U) est préféré à (NC) par le pays 2, il l'est aussi par le pays 1. Ceci vient de ce que le pays 1 a une inflation anticipée plus élevée que le pays 2 en change flexible, alors que les autres termes de perte sociale anticipée sont par ailleurs identiques pour les deux pays.

D'après (33) le système de change flexible est préféré par le pays 1 si les chocs sont trop asymétriques. De plus, du fait de la position dominée du pays 1 dans le système (AS) et de l'inconvénient qui en résulte pour lui face à des chocs anti-symétriques, une grande asymétrie des chocs tend à rendre non seulement le change flexible (NC) mais aussi l'union monétaire (U) préférable au système (AS) pour le pays 1.

Il apparaît donc qu'un accroissement de l'asymétrie des chocs favorise certes le système de change flexible (NC) (puisque l'on a supposé ici $D-B > 0$ conformément à (28)), mais tend aussi à éliminer le système asymétrique (AS). Il se peut donc que l'union monétaire s'en

trouve favorisée. Pour préciser ce type d'argument, on va poursuivre l'analyse en se plaçant dans le cas où l'on a

$$(36) 0 < K_3 < K_2 < K_1^* < K_1$$

On peut montrer¹¹ que pour que l'ensemble des inégalités (36) soient vérifiées il suffit que l'on ait $K_1^* > K_2$. D'après (31) et (34b) ceci se produit lorsque la valeur de $(\bar{n}_a - \bar{n})^2 / \sigma_z^2$ n'est pas trop élevée, c'est-à-dire lorsque les distortions ne sont pas trop importantes par rapport à la variance des chocs d'offre communs¹². Le cas représenté par les inégalités (36), où K_1 et K_1^* sont plus grands que K_2 et K_3 , paraît en effet particulièrement intéressant lorsque l'on veut étudier l'union monétaire, puisqu'il permet d'analyser plus finement ce qui se passe en dehors du cas plutôt trivial où l'union monétaire n'a pas lieu parce que l'un des pays lui préfère le système de change flexible¹³.

Il reste à préciser comment s'effectue le choix entre les trois systèmes de change. On fait l'hypothèse naturelle que pour que l'union monétaire soit mise en place il faut que les deux pays donnent leur accord. En ce qui concerne le système (AS), on suppose que l'on ne peut contraindre le pays non-dominant (pays 1) à entrer dans un tel système¹⁴. Le système de change flexible, qui est non-coopératif, ne nécessite quant à lui aucun accord entre les deux pays.

Le résultat que l'on obtient est résumé dans la figure 1, où l'on indique comment le choix du système de change dépend de l'asymétrie des chocs représentée par le ratio $\sigma_\eta^2 / \sigma_z^2$. On peut ainsi distinguer quatre types de situations, qui correspondent aux quatre régions numérotées de I à IV.

Tout d'abord, lorsque $\sigma_\eta^2 / \sigma_z^2$ est supérieur à K_1^* (région IV de la figure 1) c'est le système change flexible (NC) qui est choisi. En effet, ni (U) ni (AS) ne peuvent exister puisque, d'une part, au moins l'un des pays préfère (NC) à (U) et, d'autre part, le pays 1 préfère (NC) à (AS).

Quand, à l'autre extrême, le ratio $\sigma_\eta^2 / \sigma_z^2$ est inférieur à K_3 , c'est le système asymétrique (AS) qui est choisi (région I). En effet les deux

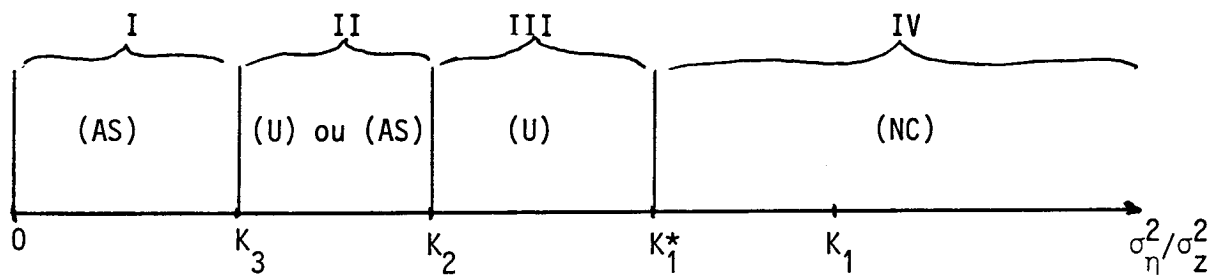


FIGURE 1

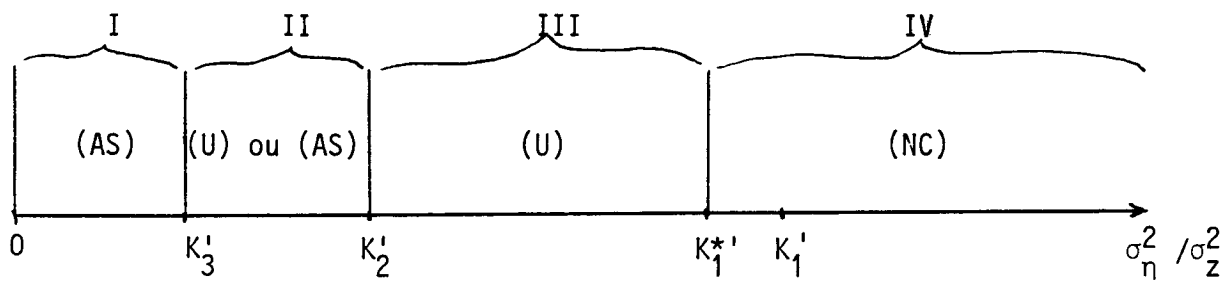


FIGURE 2

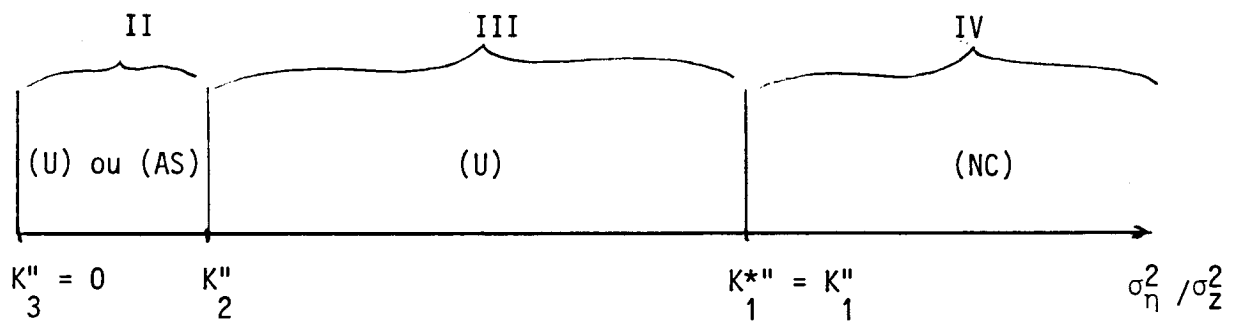


FIGURE 3

pays à la fois préfèrent alors ce système à chacun des deux autres systèmes (U) et (AS). L'asymétrie des chocs n'est pas suffisante pour que le désavantage qui en résulte pour le pays 1 l'emporte sur le gain, lié à la plus faible inflation anticipée qui existe dans ce système en vertu de la bonne crédibilité de la politique monétaire du pays dominant (quant au pays 2, il préfère alors également (AS), puisque le ratio $\sigma_{\eta}^2/\sigma_z^2$ est inférieur à K_1^*).

Lorsque le ratio $\sigma_{\eta}^2/\sigma_z^2$ prend des valeurs intermédiaires comprises entre K_3 et K_1^* (régions II et III), il devient alors possible que l'union monétaire soit mise en place. Dans ces deux régions, les deux pays à la fois préfèrent (U) à (NC). Toutefois le pays 2 dont le système préféré reste toujours (AS) (puisque $\sigma_{\eta}^2/\sigma_z^2$ est inférieur à K_1^*) aimerait pouvoir imposer ce système où il est dominant. Ceci va cependant à l'encontre de ce que veut le pays 1, qui préfère (U) à (AS). En effet l'asymétrie des chocs devient alors suffisamment importante pour que l'inconvénient d'être le pays dominé l'emporte sur le gain supplémentaire de crédibilité apporté par le système asymétrique par rapport à l'union monétaire. Les deux régions (II) et (III) se distinguent alors par la possibilité qu'a le pays 1 de ne pas accepter le système (AS) et de convaincre le pays 2 de mettre en place une union monétaire.

Dans la région (III) le ratio $\sigma_{\eta}^2/\sigma_z^2$ est suffisamment important pour que le pays 1 préfère (NC) à (AS). Le retour au change flexible constitue donc une menace crédible de ce pays envers le pays 2 contre toute mise en place du système (AS) (ou contre la poursuite d'un tel système asymétrique s'il était déjà en place comme ce peut être le cas pour le SME). L'union monétaire (U) est alors le système choisi.

En revanche dans la région (II) le pays 1 préfère (AS) à (NC). La menace du pays 1 de retourner au change flexible plutôt que d'accepter (AS) n'est donc plus crédible. Le choix entre (U) et (AS) ne peut alors résulter que d'une négociation entre les deux pays, sur laquelle il est difficile de se prononcer d'un point de vue théorique. Par exemple, il se peut que le statu-quo serve de solution. Dans la mesure où le SME pourrait être assimilé au système (AS), ceci conduirait à maintenir ce système. En revanche une considération d'"équité" entre les deux pays

pourrait faire pencher vers une union monétaire. Quoi qu'il en soit, il est important de souligner que dans la région II la situation n'est pas aussi tranchée que dans la région III et que l'union monétaire n'est plus qu'une possibilité, l'autre étant un système de change fixe asymétrique.

De cette analyse il ressort que l'union monétaire ne peut être mise en place que pour des valeurs intermédiaires du degré d'asymétrie des chocs. Lorsque l'asymétrie est trop grande on a un régime de change flexible mais lorsqu'elle est trop faible c'est un système de change fixe asymétrique, où le pays structurellement le moins inflationniste est leader, qui existe alors. Un accroissement de l'asymétrie des chocs peut dans ce cas conduire à la création d'une union monétaire.

Le degré de similarité structurelle des deux pays influe évidemment sur ces résultats. Tout d'abord, le système asymétrique n'est intéressant que parce que les deux pays ont des tendances inflationnistes structurelles différentes, ce qui permet de bénéficier du taux d'inflation anticipé du pays le moins inflationniste en lui affectant le rôle de leader dans ce système. Ceci fournit une première raison pour laquelle l'union monétaire est favorisée par la "convergence des économies". Une deuxième raison, habituellement mentionnée dans le débat sur le sujet, est que le pays structurellement le moins inflationniste s'oppose alors moins à une union monétaire dans laquelle l'autre pays participe aux décisions de politique monétaire. Ainsi, du fait de la "convergence des économies", l'union monétaire se présente de manière plus favorable à la fois par rapport au régime de change flexible et par rapport au système asymétrique.

Ce résultat apparaît clairement sur les figures 1 et 2 si l'on examine comment les différentes zones considérées varient avec le paramètre ν défini par (32). Une plus grande similarité des économies se traduit par une plus grande valeur de ν (ν varie de 0 à 1, les deux économies étant semblables pour $\nu=1$). Or d'après (31) et (34) on a

$$\frac{\partial K_1^*}{\partial \nu} > 0, \quad \frac{\partial K_1}{\partial \nu} < 0, \quad \frac{\partial K_2}{\partial \nu} < 0, \quad \frac{\partial K_3}{\partial \nu} < 0$$

Il en résulte que la zone globale de possibilité de l'union monétaire (régions II et III réunies) ainsi que celle où elle est certaine (région III), s'étendent à la fois sur la droite et sur la gauche comme c'est indiqué sur la figure 2 où les valeurs K_1^* , K_1' , K_2' et K_3' correspondent au cas d'économies structurellement plus proches. A la limite, lorsque les deux économies sont structurellement semblables ($\nu=1$), on obtient le cas représenté sur la figure 3 (où $K_3''=0$ et $K_1''=K_1'$).

5. CONCLUSION

L'analyse qui a été développée a tout d'abord présenté une vision synthétique de certains facteurs qui régissent le choix entre une union monétaire et d'autres systèmes de change alternatifs, qui sont ici soit un régime de change flexible, soit un système asymétrique de change fixe dont le pays structurellement le moins inflationniste est le leader. Intégrant à la fois les questions de crédibilité de la politique monétaire ainsi que celles de coopération internationale, on a pu examiner le rôle de facteurs sous-jacents liés aux différences de structures et au degré d'asymétrie des chocs.

En ce qui concerne le rôle de l'asymétrie des chocs on d'abord souligné que pour des raisons tenant à la question de la coordination des politiques monétaires, qui étaient absentes dans l'analyse traditionnelle de la zone monétaire optimale, l'asymétrie des chocs n'est pas nécessairement néfaste à une union monétaire. Cela dépend des paramètres du modèle, tels l'élasticité de la demande de biens par rapport au taux de change réel, ou bien le poids relatifs attribué à l'objectif d'inflation par les autorités monétaires.

Même si l'on élimine ce premier type d'argument en supposant que l'effet habituel présent dans l'approche sur la zone monétaire optimale, domine celui lié à l'absence de coopération internationale, l'analyse montre que l'asymétrie des chocs n'est pas pour autant toujours favorable à l'établissement d'une union monétaire. En effet lorsque les chocs deviennent trop symétriques on obtient le résultat que les pays préfèrent un système de change fixe asymétrique à une union monétaire. Ce n'est donc que pour un degré intermédiaire d'asymétrie des chocs que la mise en place d'une union monétaire devient possible.

En ce qui concerne le rôle de la similarité des tendances inflationnistes structurelles des économies, et donc de la "convergence", l'analyse réalisée est compatible avec l'idée souvent avancée que la mise en place d'une union monétaire est facilitée par une telle convergence. Toutefois l'introduction simultanée dans l'analyse d'un système de change fixe asymétrique et d'un système de change flexible, a permis de préciser que cette convergence exerce un effet favorable sur la mise en place d'une union monétaire parce qu'elle permet de rendre celle-ci meilleure par rapport à ces deux systèmes à la fois.

Enfin, le pays leader du système de change fixe asymétrique préfère toujours ce système à une union monétaire où il perdrait sa position dominante, ce qui lui serait néfaste, d'une part, du point de vue de la crédibilité de la politique monétaire (ayant à en partager la décision avec des pays structurellement plus inflationnistes) et, d'autre part, de celui de la réponse aux chocs asymétriques (où il ne peut plus utiliser la politique monétaire de la zone à son propre avantage). Dans ces conditions on peut se demander pourquoi il accepterait la mise en place d'une union monétaire plutôt que d'essayer d'imposer un système asymétrique. En termes de la situation actuelle, cela reviendrait à se demander pourquoi l'Allemagne, qui a sans doute un rôle dominant dans la SME, accepte la création d'une union monétaire. L'analyse présente donne deux raisons différentes à cela. L'une purement économique vient de ce que l'autre pays possède une menace crédible de sortir du système asymétrique (le SME) et de retourner à un système de change flexible. L'autre tient seulement à un processus de négociation dans lequel les rapports de force et éventuellement d'autres facteurs pourraient influencer sur le choix final. Cela conduit à se demander lequel de ces deux raisons joue un rôle essentiel dans la situation actuelle.

L'analyse qui a été présentée permet également de justifier le passage d'un système de change fixe asymétrique à une union monétaire par l'évolution de deux types de facteurs sous-jacents. L'un, habituellement mentionné, concerne la "convergence des économies" c'est-à-dire un plus grand degré de similitude structurelle en ce qui concerne la tendance inflationniste. L'autre consiste au contraire en une plus grande asymétrie des chocs existants (ce qui va à l'encontre de

l'idée répandue que l'union monétaire est favorisée par des chocs symétriques). Ici encore, dans la mesure où l'on considère que le SME peut être assimilé à un système de change fixe asymétrique, cela suggère de reconsidérer la question d'un point de vue empirique.

ANNEXE

1. MODELE STRUCTUREL ET FORME REDUITE

Le modèle a été présenté dans LASKAR (1991) dans le cas du taux de change fixe. C'est en fait celui de ROGOFF (1985b) auquel on a ajouté des chocs d'offre relatifs (δ_t dans le texte), et dont on a considéré le cas particulier où il n'y a pas d'indexation partielle des salaires.

Le modèle est constitué des équations suivantes. On a tout d'abord les fonctions de production :

$$(A1a) \quad Y_t = C_0 N_t^{1-\alpha} e^{z_t + \frac{\delta_t}{2}} \quad 0 < \alpha < 1$$

$$(A1b) \quad Y_t^* = C_0 N_t^{*1-\alpha} e^{z_t - \frac{\delta_t}{2}}$$

où Y_t et N_t sont la production et l'emploi et z_t et δ_t les chocs d'offre communs et relatifs (de moyenne nulle et non corrélés au cours du temps). L'emploi est supposé déterminé par la demande de travail des entreprises. Egalant le salaire à la productivité marginale du travail, ceci conduit aux fonctions d'emploi (4) avec $\gamma=1/\alpha$. Substituant (4) dans (A1) ceci donne les fonctions d'offre d'output suivantes (après une normalisation adéquate concernant le choix des unités de l'output et de l'emploi, et en utilisant les lettres minuscules pour les logarithmes):

$$y_t^S = (\gamma-1) (p_t - \bar{w}_t) + \gamma z_t + \gamma \frac{\delta_t}{2} \quad \gamma = \frac{1}{\alpha} > 1$$

$$y_t^{*S} = (\gamma-1) (p_t^* - \bar{w}_t^*) + \gamma z_t - \gamma \frac{\delta_t}{2}$$

Par ailleurs on a les fonctions de demande d'output

$$(A2a) \ y_t^d = -\beta_1 r_t + \beta_2 q_t + \beta_3(p_t + y_t - p_{It}) + \beta_3(p_t^* + y_t^* - p_{It}^*) + g_t + \frac{h_t}{2}$$

$$(A2b) \ y_t^{*d} = -\beta_1 r_t^* - \beta_2 q_t + \beta_3(p_t^* + y_t^* - p_{It}^*) + \beta_3(p_t + y_t - p_{It}) + g_t - \frac{h_t}{2}$$

où r_t est le taux d'intérêt réel (non en logarithme), q_t le taux de change réel, p_t le prix de l'output, p_{It} le niveau général des prix, g_t un choc commun de demande, et h_t un choc relatif de demande (de moyenne nulle et non corrélé au cours du temps). Les coefficients β_1 , β_2 et β_3 sont positifs. On a les relations

$$r_t = i_t - (E_t p_{I,t+1} - p_{It})$$

$$r_t^* = i_t^* - (E_t p_{I,t+1}^* - p_{It}^*)$$

$$q_t = e_t + p_t^* - p_t$$

$$p_{It} = p_t + \frac{1}{2} q_t$$

$$p_{It}^* = p_t - \frac{1}{2} q_t$$

$$y_t^s = y_t^d \quad ; \quad y_t^{*s} = y_t^{*d}$$

où i_t est le taux d'intérêt nominal et e_t le taux de change nominal. Remarquons que comme $p_{It} + p_{It}^* = p_t + p_t^*$, (A2) peut aussi s'écrire :

$$y_t^d = -\beta_1 r_t + \beta_2 q_t + \beta_3(y_t + y_t^*) + g_t + \frac{h_t}{2}$$

$$y_t^{*d} = -\beta_1 r_t^* - \beta_2 q_t + \beta_3(y_t + y_t^*) + g_t - \frac{h_t}{2}$$

Le modèle est complété par l'égalité entre l'offre et la demande de monnaie dans chaque pays et la relation de parité de taux d'intérêt :

$$m_t - p_{It} = -\lambda i_t + \varphi(p_t + y_t - p_{It}) + v_t \quad \lambda, \varphi > 0$$

$$m_t^* - p_{It}^* = -\lambda i_t^* + \varphi(p_t^* + y_t^* - p_{It}^*) + v_t^*$$

$$i_t - i_t^* = E_t e_{t+1} - e_t$$

où m_t et m_t^* sont les masses monétaires et où v_t et v_t^* sont des chocs de demande de monnaie (de moyenne nulle et non corrélés au cours du temps).

On va chercher une solution du modèle telle que les anticipations soient constantes au cours du temps. On définit les taux d'inflation anticipés :

$$\bar{\pi}_I = E_{t-1} p_{It} - p_{I,t-1}$$

$$\bar{\pi}_I^* = E_{t-1} p_{It}^* - p_{I,t-1}^*$$

A partir du modèle ci-dessus on peut alors déterminer les valeurs des variables endogènes au modèle en fonction des variables exogènes ($m_t, m_t^*, \bar{w}_t, \bar{w}_t^*, \bar{\pi}_I, \bar{\pi}_I^*$). Ceci conduit à la forme réduite (1) du modèle où les coefficients et chocs de cette forme réduite sont donnés par :

$$a_1 + a_2 = \frac{\beta'_1}{H} > 0$$

$$a_1 - a_2 = \frac{2\beta_2}{H} > 0$$

$$b = \frac{\gamma-1}{H} > 0$$

$$\xi_t + \xi_t^* = \frac{2}{G} \left[\lambda g'_t - \gamma(\lambda + \varphi \beta'_1) z_t \right]$$

$$\xi_t - \xi_t^* = \frac{1}{H} \left[(1-\varphi) h_t - \gamma(1 - \varphi + 2\varphi \beta_2) \delta_t \right]$$

$$\rho_t = \frac{1}{H} \left[- (1 + \varphi(\gamma-1)) h_t + \gamma \delta_t \right]$$

où l'on a défini

$$\beta'_1 = \frac{\beta_1}{1-2\beta_3} > 0$$

$$g'_t = \frac{g_t}{1-2\beta_3}$$

$$G = \beta'_1 + (\gamma-1)(\lambda + \varphi \beta'_1) > 0$$

$$H = 2\beta_2 + (\gamma-1)(1 - \varphi + 2\varphi \beta_2) > 0$$

où l'on a fait l'hypothèse supplémentaire $\varphi \leq 1$.

Les variables μ_t et μ_t^* de la forme réduite (1) sont :

$$\mu_t = m_t - \bar{w}_t + \lambda \bar{\pi}_I - v_t$$

$$\mu_t^* = m_t^* - \bar{w}_t^* + \lambda \bar{\pi}_I^* - v_t^*$$

On peut vérifier que l'on a bien $a_1 > 0$ mais que a_2 est a priori de signe ambigu. On a toutefois $|a_2| < a_1$.

2. COMPARAISON DE (U) ET (NC) EN CE QUI CONCERNE LA REPONSE AUX CHOCS ANTI-SYMETRIQUES ($\sigma_z^2=0$, $\sigma_\eta^2 \neq 0$)

Il s'agit donc du signe de D-B. D'après (18) et (21) on a en notant Q la valeur de $\frac{1}{\gamma^2}$ (D-B) :

$$(A3) \quad Q = \frac{1}{(a_1 - a_2 + b)^2} - \frac{s_0^2 + \chi \gamma^2}{\left[(a_1 - a_2 + b)s_0 + (a_1 - a_2)\gamma^2 \right]^2}$$

Tout d'abord lorsque χ tend vers zéro, d'après (16) s_0 tend aussi vers zéro. Par conséquent, d'après (A3), on a $\lim_{\chi \rightarrow 0} Q > 0$. On a ainsi $D > B$ lorsque χ est petit.

Pour voir l'effet de β_2 il faut utiliser les expressions donnant (en annexe 1) les valeurs de a_1 , a_2 et b en fonction des paramètres structurels du modèle. Lorsque β_2 tend vers zéro, on peut voir que $(a_1 - a_2)/b$ tend vers zéro, de sorte que d'après (A3) on a

$$\lim_{\beta_2 \rightarrow 0} b^2 Q = 1 - \frac{\bar{s}_0^2 + \chi \gamma^2}{\bar{s}_0^2} \quad \text{où} \quad \lim_{\beta_2 \rightarrow 0} s_0 = \bar{s}_0$$

D'après l'annexe 1, lorsque l'élasticité φ de la demande de monnaie est différente de 1 (c'est-à-dire $\varphi < 1$ car on a supposé $\varphi \leq 1$), b tend vers une limite finie $\bar{b} > 0$ et par conséquent, d'après (16), \bar{s}_0 est fini. Ceci implique $\lim Q < 0$. On a donc $D < B$ lorsque β_2 est petit. Lorsque l'élasticité φ est égale à 1, b et par conséquent s_0 tendent vers $+\infty$. On a alors $\lim b^2 Q = 0$. Certes σ_η^2 tend également vers $+\infty$, mais comme on peut montrer que c'est un infiniment grand de l'ordre de b^2 , on a $\lim Q \sigma_\eta^2 = 0$. Par conséquent, dans le cas $\varphi=1$, les deux systèmes (U) et (NC) deviennent identiques à la limite. Toutefois on peut vérifier qu'au voisinage de zéro pour β_2 (avec $\beta_2 > 0$), on a $Q < 0$, et donc $D < B$.

Lorsque β_2 tend vers $+\infty$, b tend vers zéro, alors que $a_1 - a_2$ tend vers une limite finie $\bar{L} \neq 0$ et que s_0 tend vers χ . D'où, d'après (A3) :

$$\lim_{\beta_2 \rightarrow +\infty} Q = \frac{1}{\bar{L}^2} - \frac{\chi}{\bar{L}^2} \frac{1}{\chi + \gamma^2} > 0$$

On a donc $D > B$ lorsque β_2 est grand.

NOTES

1. Certaines études ont ainsi tenté de voir dans quelle mesure les chocs étaient asymétriques entre les pays de la future union monétaire en Europe (Cf. COHEN et WYPLOSZ (1989) et WEBER (1991)). Dans un tel cadre BAYOUMI et EICHENGREEN (1992) ont également posé le problème de l'élargissement de l'union monétaire européenne.
2. Pour une telle vision se reporter à GIAVAZZI et GIOVANNINI (1989).
3. Le présent modèle est directement inspiré de celui de ROGOFF (1985b).
4. On n'envisage donc pas ici la possibilité qu'auraient les banques centrales de ne pas représenter les préférences sociales, comme dans ROGOFF (1985a). L'introduction de telle banques centrales "indépendantes" dans un cadre d'analyse semblable et l'examen de certaines de ses conséquences, en particulier pour l'union monétaire européenne, a été effectuée dans LASKAR (1989, 1990 et 1991).
5. Dans la mesure où dans l'analyse on veut identifier le SME au système asymétrique, on élimine ainsi tout aspect lié au reste de flexibilité que possède le SME (marges de fluctuations, réajustements de parités, possibilités de quitter le système) par rapport à une union monétaire, pour ne se concentrer ici que sur son caractère asymétrique (dominé par l'Allemagne).
6. Cette asymétrie du système peut correspondre à une asymétrie des règles elles-mêmes comme dans le système de Bretton-Woods, mais elle peut être une asymétrie de fait dans un système aux règles formelles définies de manière symétrique, comme cela semble être le cas dans le SME où l'Allemagne joue le rôle de leader.
7. Pour plus de détails sur les calculs permettant d'obtenir les fonctions de perte sociale anticipées dans chacun des trois systèmes (NC), (U) et (AS) se reporter à LASKAR (1989) en ce qui concerne (NC), et à LASKAR (1991) en ce qui concerne (U) et (AS). Les expressions (15), (19) et (22) ci-dessous s'obtiennent en fait directement à partir de celles figurant dans ces articles de référence, lorsque l'on se place

dans le cas particulier considéré ici où les banques centrales représentent les préférences sociales.

8. Ainsi MELITZ (1988) met en avant l'effet favorable sur le secteur exposé qui résulte de la meilleure compétitivité de l'industrie allemande induite par le SME. VON HAGEN (1991) montre que, lorsque l'on considère le jeu répété, il devient possible que l'Allemagne gagne à faire partie du SME.

9. Voir CANZONERI et GRAY (1985), et MELITZ (1985).

10. En cas de chocs d'offre anti-symétriques, il s'agit alors en fait d'un taux de change réel quelque peu modifié (Cf. LASKAR (1989)).

11. En effet, en vertu de (35), l'inégalité $K_1^* > K_2$ implique $K_1 > K_2$. Or la transitivité de la relation de préférence du pays 1 envers les trois systèmes de change implique que $K_2 - K_3$ a le même signe que $K_1 - K_2$ (ce qui peut aussi se vérifier directement à partir des relations (34)). On a donc aussi $K_2 > K_3$, ce qui avec le fait que K_3 est toujours positif fournit l'ensemble des inégalités (36).

12. Utilisant (31) et (34b) l'inégalité $K_1^* > K_2$ peut en effet s'écrire

$$\frac{(\bar{n}_a - \bar{n})^2}{\sigma_z^2} < L$$

où L est positif et est donné par

$$L = \frac{\chi}{\gamma^2} \frac{h^2(A-C)(F-D)}{(1-\nu)[4+(1+\nu)h^2](D-B)+(h^2-\nu^2)(F-D)} > 0$$

13. Lorsque l'inégalité $K_1^* > K_2$ et donc les inégalités (36) ne sont pas vérifiées, on peut montrer que, mis à part une exception, l'union monétaire n'est jamais choisie. On obtient le système (AS) pour $\sigma_\eta^2/\sigma_z^2 < K_2$ et le système (NC) pour $\sigma_\eta^2/\sigma_z^2 > K_2$. L'exception consiste dans la zone $K_3 < \sigma_\eta^2/\sigma_z^2 < K_1^*$ dans le cas où l'on aurait $0 < K_3 < K_1^* < K_2 < K_1$, où il devient possible qu'à la suite d'un processus de négociation entre les

deux pays l'union monétaire soit mise en place (qualitativement cela correspond à ce qu'est la région II de la figure 1 décrite plus loin dans le cas étudié dans le texte).

14. A priori l'accord du pays dominant peut ne pas être nécessaire car l'autre pays peut toujours décider de fixer son taux de change par rapport à la monnaie du pays dominant. En fait, dans le cas considéré où les inégalités (36) sont vérifiées, il s'avère que lorsque le pays 1 préfère (AS) alors nécessairement le pays 2 le préfère aussi, de sorte que le cas où le système (AS) serait en place sans que le pays dominant le veuille, n'existe pas.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARRO, R. et D.B. GORDON (1983) - "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model", *Journal of Political Economy*, 91, 589-610.
- BAYOUMI, T. et E. EICHENGREEN (1992) - "Is there a Conflict between EC Enlargement and European Monetary Unification ?", NBER Working Paper n°3950.
- CANZONERI, M.B. et J.A. GRAY (1985) - "Monetary Policy Games and the Consequences of Non-Cooperative Behavior", *International Economic Review*, Vol. 26, n°3, Octobre, 547-564.
- COHEN, D. et C. WYPLOSZ (1989) - "The European Monetary Union : An Agnostic Evaluation", CEPR Discussion Paper n°306.
- GIAVAZZI, F. et A. GIOVANNINI (1989) - *Limiting Exchange Rate Flexibility : The European Monetary System*, Cambridge, MA:MIT Press.
- KYDLAND, F.E. et E.C. PRESCOTT (1977) - "Rules Rather than Discretion : The time Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85, 473-492.
- LASKAR, D. (1986) - "International Cooperation and Exchange Rate Stabilization", *Journal of International Economics*, 21 August, 151-164.
- (1989) - "Conservative Central Bankers in a Two-Country World", *European Economic Review*, Vol.33, n°8, 1575-95.
- (1990) - "The Role of a Fixed Exchange Rate System when Central Bankers are Independent", Document de travail CEPREMAP n°9011.
- (1991) - "Une union monétaire européenne pourrait-elle être moins inflationniste qu'une zone Mark? un argument", *Annales d'Economie et de Statistique*, n°24, 155-179.
- MELITZ, J. (1985) - "The Welfare Case for the European Monetary System", *Journal of International Money and finance*, Vol.4, n°4, December, 485-506.

- MELITZ, J. (1988) - Monetary Discipline and Cooperation in the European Monetary System : A Synthesis", dans F. Giavazzi, S. Micossi et M. Miller, *The European Monetary System*, CEPR, Cambridge University Press.
- MUNDELL, R.A. (1961) - "A Theory of Optimum Currency Areas", *American Economic Review*, Vol.51, 657-67.
- ROGOFF, K. (1985a) - "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target", *Quarterly Journal of Economics*, November, 1169-89.
- (1985b) - "Can International Monetary Policy Cooperation be Counterproductive ?", *Journal of International Economics*, 18, 199-217.
- VON HAGEN, J. (1991) - "Policy-Delegation and Fixed Exchange Rates", Mimeo.
- WEBER, A.A. (1991) - "EMU and Asymmetries and Adjustment Problems in the EMS - Some Empirical Evidence", *European Economy*, Special Edition n°1, 187-207.