

Mobilité du Capital et liquidité internationale en systèmes de change fixe alternatifs

Daniel LASKAR *

RÉSUMÉ. — Dans un modèle à deux pays on étudie l'effet du degré de mobilité du capital sur l'équilibre non coopératif du jeu entre les autorités monétaires de ces pays lorsque le montant de liquidité internationale est inadéquat, et ceci pour deux systèmes de change fixe alternatifs : l'un est symétrique et repose sur une monnaie externe comme monnaie de réserve; l'autre est asymétrique car l'un des pays émet cette monnaie de réserve.

On montre qu'il est d'autant moins souhaitable d'avoir un système symétrique que la mobilité du capital est élevée

Capital Mobility and International Liquidity in Alternative Fixed Exchange Rate Systems

ABSTRACT. — In a two-country world in which the amount of international liquidity is inadequate, we study the effect of the degree of capital mobility on the non-cooperative equilibrium of the game between the monetary authorities of these countries under two kinds of fixed exchange rate systems. One is symmetric and is based upon some external international reserve money; the other is asymmetric because one of the countries issue the international reserve money.

We show that the larger the degree of capital mobility is, the less adequate it is to have a symmetric system

* D. LASKAR : CNRS et CEPREMAP, 142, rue du Chevaleret, 75013 Paris. Cette recherche entre dans le cadre d'un contrat de programme entre le CEPREMAP et le Commissariat Général du Plan. Son contenu n'engage que la responsabilité de l'auteur.

1 Introduction

Les entraves aux mouvements de capitaux qui existent encore actuellement en Europe sont supposées disparaître à un horizon assez court. Par ailleurs, l'existence du SME et les projets de plus grande intégration monétaire qui pourraient conduire à la création d'une banque centrale européenne, indiquent clairement le refus de changes flottants entre les diverses monnaies européennes et la volonté de maintenir une certaine fixité entre ces monnaies. Il serait donc utile de se demander comment une plus grande mobilité du capital pourrait affecter le fonctionnement du SME ou d'un système de changes fixes.

Une solution radicale serait la disparition totale des monnaies européennes existantes et leur remplacement par une monnaie unique. Toutefois, en raison des difficultés qu'une telle solution peut rencontrer, on considèrera ici un système de change fixe où les monnaies actuelles subsistent. Ceci ne signifie cependant pas qu'une monnaie européenne (l'Écu), éventuellement émise par une banque centrale européenne, ne puisse jouer un rôle important dans un tel système. Ainsi on pourrait envisager un régime de change fixe européen qui serait fondé sur l'Écu comme monnaie de réserve. Un tel régime aurait la propriété de « symétriser » le système, aucun pays n'y jouant a priori un rôle privilégié, et s'opposerait ainsi au SME tel qu'il semble être actuellement en pratique, puisque l'on a pu parler de « zone Mark » à son sujet.¹

On se propose ici d'étudier les conséquences d'une plus grande mobilité du capital sur le fonctionnement d'un système de change fixe, en faisant précisément la distinction entre deux types de systèmes : l'un est symétrique par rapport aux pays concernés et repose sur une monnaie externe comme monnaie de réserve (l'Écu); l'autre est asymétrique car l'un des pays émet cette monnaie de réserve (le Deutsche-Mark). (Si l'on applique l'analyse non plus au niveau européen mais au niveau mondial, on peut considérer que le premier système est un régime d'étalon or, et que le deuxième correspond à Bretton Woods, avec le Dollar comme monnaie de réserve.)²

Le problème essentiel d'une grande mobilité du capital en régime de change fixe est la plus grande interdépendance des politiques monétaires nationales qu'elle implique. Ainsi que cela a déjà été fait dans la littérature existante, on utilisera un cadre de théorie des jeux pour étudier cette

-
1. GIAVAZZI et GIOVANNINI [1989] et GIOVANNINI [1989] soutiennent ce point de vue. Toutefois DE GRAUWE [1989] obtient une vision plus symétrique du fonctionnement du SME.
 2. Des analyses comparant systèmes de change fixe symétriques et asymétriques, avec application au SME, ont été réalisées récemment par GIAVAZZI et GIOVANNINI [1987] et [1989] et GIOVANNINI [1989]. Toutefois la question ici considérée de l'effet du degré de mobilité du capital sur l'interaction entre politiques monétaires dans un cadre de théorie des jeux, n'est pas examinée dans ces travaux.

interdépendance. ³ On essaiera alors de voir comment le degré de mobilité du capital affecte l'équilibre du jeu selon que l'on se situe dans l'un ou l'autre des deux systèmes de change fixe précédemment cités.

Il est classique de faire la distinction entre trois types de « problèmes » que peut poser un système de change fixe : celui de « l'ajustement », celui de la « confiance », et enfin celui de la « liquidité ». ⁴ Afin de ne pas trop compliquer l'analyse, on se limitera ici à la considération du problème de la liquidité, qui provient d'un montant inadéquat des réserves de change, et qui a été en fait une question sur laquelle s'est principalement penchée la littérature utilisant un cadre de théorie des jeux. Ainsi, d'une part, on éliminera le problème d'ajustement des déséquilibres de balance des paiements en supposant que les pays considérés sont identiques à tous points de vue (sauf éventuellement en ce qui concerne l'émission de la monnaie de réserve). ⁵ D'autre part, on fera abstraction du problème de la confiance en supprimant toute possibilité de changer les parités existantes.

Un point de l'analyse qu'il convient aussi de souligner est que l'on y étudie de manière explicite le problème lié au choix de l'instrument de la politique monétaire, qui se pose de manière semble-t-il inévitable dans un tel cadre. En effet, tant que la mobilité du capital n'est pas parfaite chaque pays garde le contrôle de sa masse monétaire et il est donc possible de considérer que la politique monétaire est définie par l'offre de monnaie, ce qui nous conduira dans un premier temps à examiner l'équilibre de Nash du jeu où les stratégies des pays sont les masses monétaires. En revanche, dans le cas de mobilité parfaite du capital, ceci n'est plus possible, la politique monétaire consistant alors seulement à fixer la composante interne de la masse monétaire (la variable de « crédit domestique »). C'est pourquoi, même dans le cas de mobilité imparfaite, on étudiera aussi l'équilibre de Nash du jeu où les stratégies des pays sont les variables de crédit domestique, et on le comparera à l'équilibre de Nash précédent. On verra que ces deux différents types d'équilibre donnent des résultats qualitativement semblables en ce qui concerne l'effet de la mobilité du capital, mais présentent cependant certaines différences notables que l'on sera en mesure de préciser et d'interpréter. ⁶

Après avoir présenté le modèle dans la section 2, on étudie dans la section 3 l'équilibre de Nash du jeu lorsque la stratégie d'un pays est sa

3. A l'origine la théorie des jeux a été appliquée à l'étude de l'interaction entre politiques macroéconomiques précisément pour étudier l'interdépendance des politiques monétaires en régime de changes fixes. (Cf. NIEHANS [1968] et HAMADA [1974] et [1976].)

4. Voir par exemple YEAGER [1976], chapitre 21.

5. Le problème de l'ajustement des déséquilibres de balances des paiements dans un cadre similaire au cadre présent, est considéré dans LASKAR [1987].

6. Dans le contexte présent, la comparaison intéressante en ce qui concerne le choix de l'instrument de la politique monétaire, provient de la capacité de cet instrument à être contrôlable ou non, c'est-à-dire à pouvoir être techniquement choisi indépendamment de la politique monétaire de l'autre pays, lorsque la mobilité du capital devient parfaite. A ce titre, la comparaison entre masse monétaire et taux d'intérêt n'est pas vraiment pertinente puisqu'aucun des deux instruments n'est contrôlable dans ce cas. Et en fait l'équilibre de Nash où les stratégies sont les taux d'intérêt s'avère ne présenter aucune différence notable avec celui où les stratégies sont les masses monétaires en ce qui concerne notre problème, et ne sera donc pas exposé ici. (Pour une analyse où au contraire le choix entre masse monétaire et taux d'intérêt se pose dans un contexte de jeu entre deux pays, voir TURNOVSKY et D'OREY [1988] qui étend l'analyse de Poole.)

masse monétaire et dans la section 4 celui où l'on prend comme stratégie la variable de crédit domestique. La section 5 souligne la portée et les limites de l'analyse.

2 Modèle

On considère un modèle macroéconomique à deux pays du type Mundell-Fleming, où les prix sont fixés, l'output étant déterminé par la demande. La mobilité de capital est imparfaite, et l'on est en régime de change fixe. On suppose de plus que les deux pays sont identiques à tous points de vue (sauf éventuellement en ce qui concerne la monnaie de réserve du système). On peut écrire les équations du modèle sous la forme suivante :

$$\begin{aligned}
 (1 a) \quad & Y = -c_i i + c_y Y^* \\
 (1 b) \quad & M = -a_i i + a_y Y \\
 (1 c) \quad & Y^* = -c_i i^* + c_y Y \\
 (1 d) \quad & M^* = -a_i i^* + a_y Y^* \\
 (1 e) \quad & B = -B^* = b_i (i - i^*) - b_y (Y - Y^*)
 \end{aligned}$$

Un astérisque désigne les variables du pays 2; M et M^* représentent les masses monétaires; Y et Y^* les outputs des biens produits par les pays 1 et 2 respectivement; i et i^* sont les taux d'intérêts (à la fois nominaux et réels, les prix étant fixés); enfin B (ou B^*) est le solde global de la balance des paiements du pays 1 (ou du pays 2), somme de la balance des paiements courants et des mouvements de capitaux privés. Tous les coefficients sont positifs, avec de plus $c_y < 1$, et les variables M , M^* , i , i^* , Y et Y^* sont définies en écart par rapport au niveau correspondant à l'output de plein emploi dans chaque pays.

Dans ce modèle le degré de mobilité du capital est représenté par le paramètre b_i . Lorsque b_i varie de 0 à l'infini on passe d'une mobilité nulle du capital à une mobilité parfaite. On peut résoudre le modèle (1) et obtenir la forme réduite :

$$\begin{aligned}
 (2 a) \quad & Y = \alpha_1 M + \alpha_2 M^* \\
 (2 b) \quad & Y^* = \alpha_2 M + \alpha_1 M^* \\
 (2 c) \quad & B = -B^* = -\beta (M - M^*)
 \end{aligned}$$

où les coefficients α_1 , α_2 et β vérifient les inégalités ⁷

$$(3) \quad \alpha_1 > 0, \quad \alpha_2 > 0, \quad \beta > 0, \quad \alpha_2 < \alpha_1$$

Ainsi une augmentation de la masse monétaire dans un pays accroît l'output des deux pays avec un effet plus important sur son propre output, et conduit à un déficit de la balance des paiements.

Le coefficient b_i n'intervient que dans la valeur de β , qui est une fonction linéaire croissante de b_i . Lorsque b_i varie de 0 à $+\infty$, le coefficient β varie de β_0 (avec $\beta_0 > 0$) à $+\infty$. Le degré de mobilité du capital sera donc désormais représenté par la valeur de β .

Dans chacun des pays les autorités monétaires essaient d'une part de stabiliser l'output au niveau du plein emploi. D'autre part, lorsqu'elles ont à détenir des réserves de change en vue d'interventions éventuelles pour maintenir la parité de la monnaie, elles veulent un certain niveau désiré de ces réserves, ou de façon équivalente dans le cadre statique ici considéré, ont un objectif de balance des paiements. ⁸ Par conséquent dans le système de change fixe « symétrique » où chaque pays est dans cette dernière situation, on peut écrire les fonctions d'utilité des autorités monétaires sous la forme :

$$(4a) \quad U = -Y^2 - \varphi(B - A)^2, \quad \varphi > 0, \quad A > 0$$

$$(4b) \quad U^* = -Y^{*2} - \varphi(B^* - A)^2$$

où A représente l'objectif de balance des paiements des pays 1 et 2.

Comme on l'a indiqué dans l'introduction, on fait l'hypothèse qu'il existe un problème de liquidité internationale dû à une insuffisance de réserves de change. De ce fait chaque pays désire acquérir des réserves, ce qui implique que l'on ait $A > 0$. [Le cas d'excès de liquidité internationale, qui correspondrait à $A < 0$, donnerait évidemment des résultats similaires, avec la différence qu'à l'équilibre non coopératif on serait en situation d'excès d'output (autrement dit de « tensions inflationnistes ») au lieu d'être, comme on le verra, en situation de sous-emploi. En fait l'analyse formelle ci-dessous est valable quel que soit le signe de A .]

Il est important de souligner à ce stade que l'analyse sera effectuée en considérant que les paramètres φ et A des fonctions d'utilité sont donnés et sont donc indépendants du degré de mobilité du capital, que l'on fera

7. Les coefficients α_1 , α_2 et β sont donnés par :

$$\alpha_1 = \frac{a_1 + a_y c_i}{FG} c_i; \quad \alpha_2 = \frac{a_1 c_y}{FG} c_i; \quad \beta = \frac{b_1(1 + c_y) + b_y c_i}{G}$$

où F et G sont définis par

$$F = a_i(1 - c_y) + a_y c_i; \quad G = a_i(1 + c_y) + a_y c_i.$$

8. Pour une analyse permettant d'expliquer l'existence d'un tel niveau désiré de réserves de change, on peut se reporter à CLARK [1970], où dans le cadre d'un modèle stochastique d'un petit pays on considère l'influence des deux facteurs suivants : d'une part le risque d'être à court de réserves et donc de ne plus pouvoir faire face à son obligation de maintenir fixe la parité de sa monnaie; et d'autre part le coût d'opportunité de détenir de telles réserves.

varier par la suite. Une telle hypothèse révèle certainement le caractère partiel de la présente analyse puisqu'il paraît vraisemblable que le degré de mobilité du capital influence ces paramètres. Ainsi, un pays pourrait avoir d'autant moins besoin de garder des réserves de change immédiatement disponibles pour intervenir sur le marché des changes, que la mobilité du capital est grande. Cet aspect de la question nécessiterait d'explicitier les facteurs sous-jacents à de telles fonctions d'utilité, ce que l'on ne fera pas ici.⁹

Dans le cas du système de change fixe « asymétrique » où la monnaie du pays 2 est monnaie de réserve, seul le pays 1 détient des réserves de change et a donc un objectif de balance des paiements. Par conséquent (4a) reste valable mais (4b) devient :¹⁰

$$(4b') \quad U^{*'} = -Y^{*2}.$$

3 Rôle du degré de mobilité du capital. Comparaison des systèmes de change fixe

Pour chacun des deux systèmes de change fixe, on va considérer l'équilibre non coopératif de Nash où les stratégies des autorités monétaires sont M et M^* , et voir comment varie cet équilibre de Nash en fonction de β .

9. Même dans le cadre d'un modèle à un petit pays, l'analyse théorique de la demande de réserves de change, dont celle de CLARK [1970] déjà cité est l'exemple type, a fait jouer peu de rôle aux mouvements de capitaux. Une brève mais relativement récente revue de la question ainsi qu'une discussion de cet aspect se trouve dans LIZONDO et MATHIESON [1987].

10. On ne considère donc pas l'intérêt que pourrait avoir le pays 2 d'avoir un objectif de balance des paiements pour des raisons de seigneurage.

D'autre part il faut se rappeler que B (ou B^*) est le solde *global* de la balance des paiements et que ce type de fonction d'utilité est lié à la nécessité d'intervention sur le marché des changes pour maintenir le taux de change fixe. Le fait que φ^* soit nul ne préjuge donc de rien quant à l'importance relative attribuée à la balance des paiements courants, qui n'est qu'une des composantes de ce solde global, et qui pour des raisons de simplification n'a pas été introduite explicitement dans l'analyse présente. Ainsi dans le cas où le pays 2 représenterait la RFA, ceci ne doit pas s'interpréter comme signifiant ce pays attribuerait un poids nul, ou moins de poids que l'autre pays, à sa balance des paiements courants, hypothèse qui ne serait sans doute pas fondée empiriquement.

Enfin, dans l'analyse présente, la distinction formelle entre les deux types de systèmes de change fixe vient du poids attribué à l'objectif de balance des paiements. Ceci diffère donc de l'analyse de MELITZ [1985] qui, dans un cadre de théorie des jeux, analyse le SME comme un ensemble de systèmes de change fixe où chaque élément est défini par la valeur d'un paramètre représentant la « charge d'intervention » relative de chaque pays, mais où dans tous les cas les autorités monétaires de chacun des pays n'attachent de poids qu'aux objectifs internes (de prix et d'output), et donc attribuent tous un poids nul à un objectif de réserves de change.

3.1. Système de change fixe symétrique

Les valeurs Y_{Ms} , Y_{Ms}^* , B_{Ms} , B_{Ms}^* que l'on obtient à l'équilibre de Nash sont données par :

$$(5 a) \quad Y_{Ms} = Y_{Ms}^* = - \frac{\varphi\beta}{\alpha_1} A < 0$$

$$(5 b) \quad B_{Ms} = B_{Ms}^* = 0.$$

Quant au niveau d'utilité de chaque pays ($U_{Ms} = U_{Ms}^*$), il est directement lié à l'écart de l'output par rapport au plein-emploi, U_{Ms} étant égal, d'après (4) et (5 b), à $-Y_{Ms}^2 - \varphi A^2$.

On voit tout d'abord apparaître un type de résultat qui est classique dans la littérature sur le sujet.¹¹ Du fait de l'absence de coopération internationale, chaque pays essaie d'accroître ses réserves de change en ayant une politique monétaire plus restrictive que son voisin. Toutefois, en raison de la symétrie complète du modèle, ceci est voué à l'échec (on a $B_{Ms} = B_{Ms}^* = 0$) et n'a pour effet que de créer une récession ($Y_{Ms} = Y_{Ms}^* < 0$). Cet équilibre est évidemment inefficace, la solution coopérative étant celle de plein-emploi ($Y = Y^* = 0$, avec toujours $B = B^* = 0$).

Mais surtout, en ce qui concerne le problème présent, on s'aperçoit que d'après (5 a) la récession, et donc l'inefficacité de l'équilibre de Nash, s'accroissent lorsque la mobilité du capital augmente; et l'évolution de U_{Ms} et Y_{Ms} en fonction de β est représentée sur les figures 1 et 2 respectivement. La raison est la suivante. Avec une mobilité du capital élevée il devient plus facile d'attirer des capitaux en ayant une politique monétaire plus restrictive que le voisin, de sorte que, toutes choses égales par ailleurs, le coût en terme d'emploi devient plus faible. Le processus de politiques restrictives concurrentielles en vue d'accroître ses réserves de change ne s'arrêtant que lorsque le coût marginal en terme d'emploi compense exactement le gain marginal en terme de réserves de change, il faudra donc atteindre un niveau de sous-emploi plus important puisque, avec des fonctions d'utilité quadratiques, ce coût marginal est proportionnel au niveau de sous-emploi déjà atteint.

On voit donc l'effet négatif sur le fonctionnement du système symétrique que peut avoir un accroissement de la mobilité du capital lorsqu'il se pose un problème de liquidité internationale. D'après (5 a) il apparaît même que l'inefficacité de l'équilibre de Nash peut devenir très importante lorsque la

11. Voir HAMADA [1974] et [1976], EICHENGREEN [1984] et, dans un cadre similaire à celui utilisé ici, LASKAR [1987].

mobilité devient très élevée ¹² ($\lim_{\beta \rightarrow \infty} Y_{Ms} = \lim_{\beta \rightarrow \infty} Y_{Ms}^* = -\infty$), ce qui semble poser un problème dans le cas où la mobilité du capital devient parfaite. Cette question est reprise dans la section 4.

3.2. Système de change fixe asymétrique

Dans ce cas on obtient comme solution à l'équilibre de Nash :

$$(6a) \quad Y_{Ma} = -\frac{(\alpha_1 - \alpha_2) \varphi \beta}{\varphi \beta^2 + \alpha_1 (\alpha_1 - \alpha_2)} A < 0; \quad Y_{Ma}^* = 0$$

$$(6b) \quad B_{Ma} = \frac{\varphi \beta^2}{\varphi \beta^2 + \alpha_1 (\alpha_1 - \alpha_2)} A > 0; \quad (B_{Ma}^* = -B_{Ma})$$

ce qui donne les niveaux d'utilité

$$(6c) \quad U_{Ma} = -\frac{\varphi \beta^2 + \alpha_1^2}{[\varphi \beta^2 + \alpha_1 (\alpha_1 - \alpha_2)]^2} (\alpha_1 - \alpha_2)^2 \varphi A^2; \quad U_{Ma}^* = 0.$$

Le pays 2, dont la monnaie est monnaie de réserve internationale, ne subit plus aucune contrainte externe dans sa politique monétaire et par conséquent la détermine de manière à satisfaire son unique objectif interne : il atteint donc son objectif de plein emploi. Comme dans le cas précédent le pays 1 est en récession du fait de la tendance à vouloir mener une politique restrictive afin d'accroître ses réserves de change. Toutefois, contrairement au cas précédent, cette politique a un certain succès puisque le pays 2 n'a pas ce même comportement, et l'on a $B_{Ma} > 0$.

Si l'on essaie tout d'abord de comparer les deux systèmes de change pour un degré de mobilité du capital donné, d'après (5a) et (6a) on obtient :

$$(7) \quad Y_{Ms} < Y_{Ma} < 0; \quad Y_{Ms}^* < Y_{Ma}^* = 0.$$

En ce qui concerne l'objectif interne d'output, le système asymétrique, moins récessionniste, est donc préférable au système symétrique. Pour le pays 2 la raison est évidente puisque dans le système asymétrique son indépendance monétaire lui permet d'atteindre son objectif de plein-emploi. Pour le pays 1, ceci vient de l'absence de lutte pour le surplus entre les deux pays dans ce système, et donc de l'absence du mécanisme récessionniste de politiques monétaires restrictives concurrentielles qui en découle.

L'objectif de balance des paiements du pays 1 étant partiellement réalisé ($A > B_{Ma} > 0$) alors qu'il ne l'était pas du tout dans le système symétrique

12. La limite infinie de l'output ne peut évidemment pas être prise littéralement du fait au moins d'une contrainte de non négativité de l'output. On peut également remarquer que si le montant désiré de réserves était proportionnel à la masse monétaire de la période considérée, on n'aurait pas une limite infinie comme ici puisque, pour un certain montant réduit de cette masse monétaire, le niveau désiré de réserves deviendrait égal au niveau existant. (Dans ce cas le coefficient A des fonctions d'utilité serait une fonction croissante de M ou M*.)

($B_{Ms}=0$), le système asymétrique permet ainsi au pays 1 d'améliorer à la fois son objectif d'output et celui de réserves de change. Quant au pays 2 il y réalise son unique objectif. Le système asymétrique se révèle donc préférable au système symétrique.

Ensuite, lorsque l'on examine l'effet du degré de mobilité du capital, on s'aperçoit que dans le système asymétrique celui-ci a un effet très différent de celui qu'il a dans le système symétrique. En effet, dérivant (6c) par rapport à β , il apparaît qu'un accroissement de la mobilité du capital augmente l'utilité du pays 1 dans le système asymétrique, alors qu'au contraire on a vu qu'il faisait décroître cette utilité dans le système symétrique.

De plus lorsque le degré de mobilité du capital devient très élevé, l'inefficacité de l'équilibre de Nash tend à disparaître dans le système asymétrique, chaque pays atteignant tous ses objectifs (alors qu'à l'opposé, comme on l'a indiqué, cette inefficacité devient très grande dans le système symétrique). En effet, lorsque l'on fait tendre β vers $+\infty$ dans (6) l'output tend vers le plein-emploi, et l'objectif de balance des paiements du pays 1 tend à être réalisé : $\lim_{\beta \rightarrow +\infty} Y_{Ma} = Y_{Ma}^* = 0$; $\lim_{\beta \rightarrow +\infty} B_{Ma} = A$.

La raison fondamentale de ces résultats vient de ce que dans le système asymétrique, où la monnaie de réserve est émise par le pays 2, la liquidité internationale, c'est-à-dire le montant total des réserves de change, est endogène et peut être accru au cours de la période d'un montant égal au solde de la balance des paiements B du pays 1. Au contraire ce montant est fixé à l'avance dans le cas d'une monnaie de réserve externe qui caractérise le système symétrique. Il en résulte que le problème du manque de liquidité internationale est atténué dans le système asymétrique. En outre, plus la mobilité du capital est grande, plus faible est le coût en terme d'emploi d'accroître la liquidité internationale en transférant des capitaux du pays à monnaie dominante vers l'autre pays.

On peut cependant remarquer que si une plus grande mobilité du capital accroît l'utilité du pays 1 elle n'améliore cependant pas nécessairement ses deux objectifs à la fois. Alors que comme l'indique (6b), l'objectif de réserves de change du pays 1 s'améliore, ce n'est pas toujours le cas en ce qui concerne l'objectif d'output. En effet, en dérivant (6a) par rapport à β , on obtient une fonction qui atteint un minimum pour une valeur $\beta_y = \sqrt{\alpha_1(\alpha_1 - \alpha_2)/\varphi}$. Lorsque φ est suffisamment faible pour que β_y soit supérieur à β_0 (où β_0 correspond à un degré nul de mobilité du capital, $b_i=0$), un accroissement de la mobilité du capital peut conduire à une détérioration de l'objectif d'output. Ceci résulte de l'existence de deux effets de sens opposé. Certes une plus grande mobilité du capital permet au pays 1 de diminuer le coût en terme d'output d'un accroissement des réserves d'un montant donné, mais elle incite aussi ce pays à accumuler davantage de réserves, éventuellement aux dépens de son objectif d'output.

Tous ces résultats apparaissent sur les figures 1, 2 et 3.

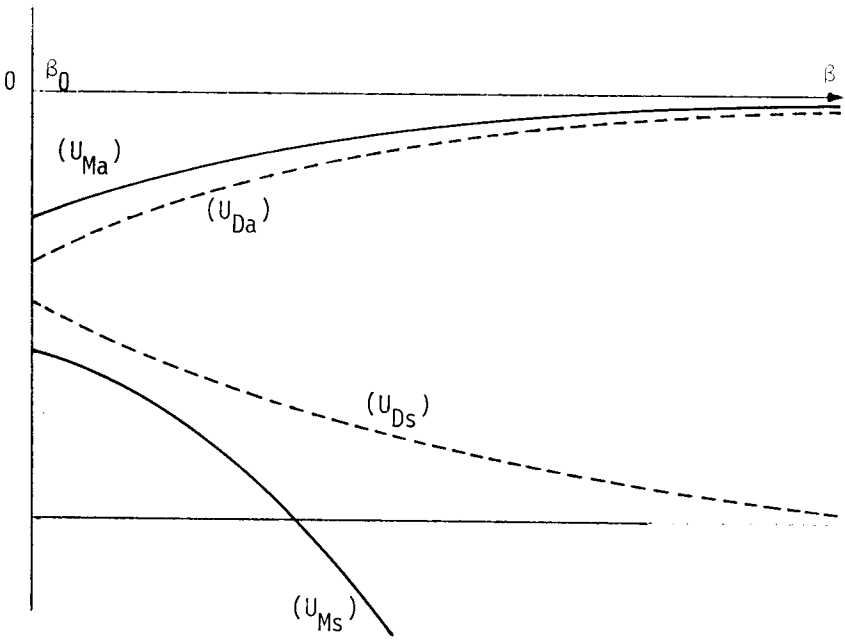


FIGURE 1

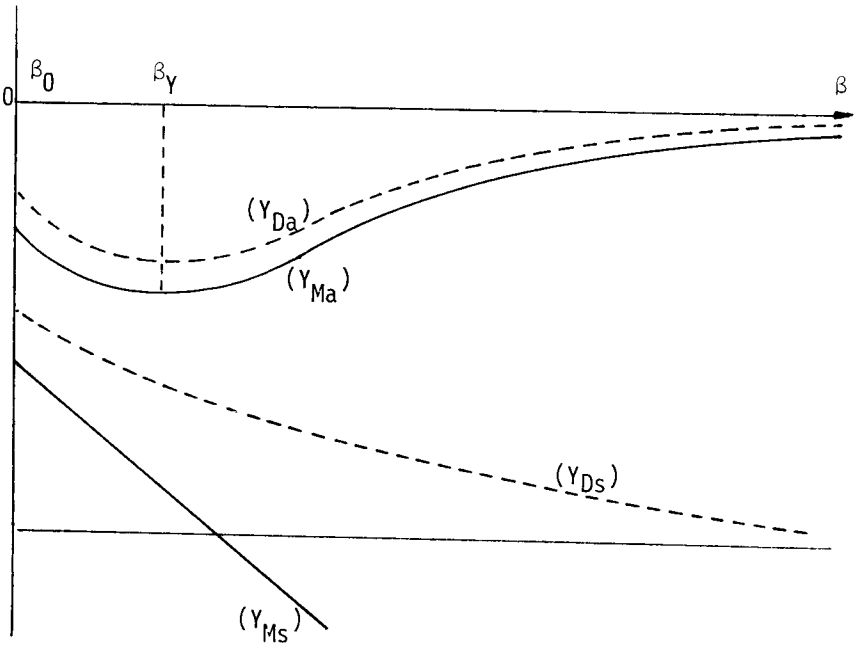


FIGURE 2

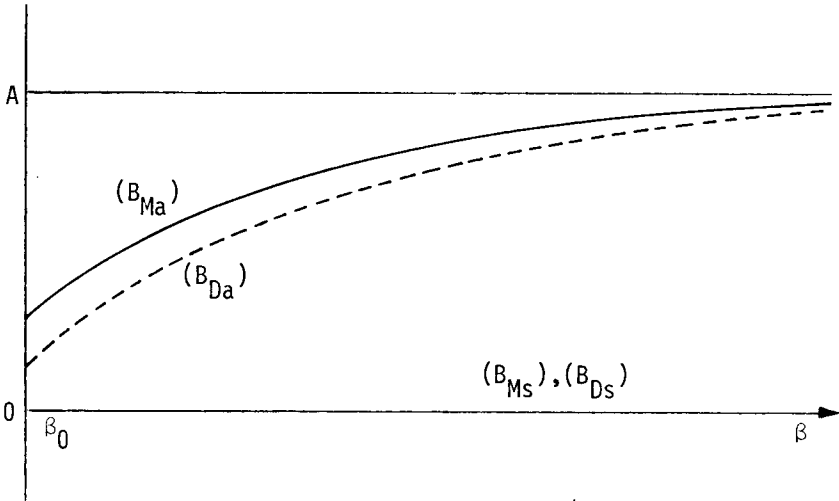


FIGURE 3

4 Le crédit domestique comme variable stratégique

4.1. Forme réduite du modèle

Le modèle précédent n'est valable que dans le cas de mobilité imparfaite du capital. Lorsque la mobilité devient parfaite l'équation (1 e) doit être remplacée par la relation de parité des taux d'intérêt ($i=i^*$). Le modèle ainsi modifié implique que les masses monétaires des deux pays doivent être égales ($M=M^*$). Il n'est ainsi plus possible de considérer que chaque pays puisse fixer indépendamment sa masse monétaire tout en satisfaisant les contraintes d'intervention du système de change fixe. D'autre part le solde global de la balance des paiements n'est plus déterminé par le modèle ainsi spécifié. Ceci oblige à revenir sur la définition de l'instrument de la

politique monétaire. C'est pourquoi, dans cette section, on considérera que celui-ci est la composante interne de la masse monétaire, le « crédit domestique ». Ceci permettra d'une part d'effectuer une analyse valable aussi bien dans le cas de la mobilité parfaite que de la mobilité imparfaite et, d'autre part, en comparant les deux types d'instruments, de considérer ainsi la question de la « stérilisation ».

Les variables de crédit domestique D et D^* étant comme M et M^* définies en écart par rapport à un niveau de référence, on a les relations :

$$(8 a) \quad M = D + B$$

$$(8 b) \quad M^* = D^* + B^*$$

Dans le cadre présent cela signifie qu'implicitement à la section 3 on supposait que chaque pays stérilisait complètement l'effet du solde global B (ou B^*) sur sa masse monétaire M (ou M^*) par une variation opposée de sa composante domestique D (ou D^*).

En utilisant les relations (8), on peut alors exprimer la forme réduite (2) du modèle (1) sous la forme

$$(9 a) \quad Y = \theta_1 D + \theta_2 D^*$$

$$(9 b) \quad Y^* = \theta_2 D + \theta_1 D^*$$

$$(9 c) \quad B = -\gamma (D - D^*)$$

où les coefficients θ_1 , θ_2 et γ sont définis par

$$(10 a) \quad \theta_1 = \alpha_1 - \gamma (\alpha_1 - \alpha_2)$$

$$(10 b) \quad \theta_2 = \alpha_2 + \gamma (\alpha_1 - \alpha_2)$$

$$(10 c) \quad \gamma = \frac{\beta}{1 + 2\beta}$$

Les coefficients θ_1 , θ_2 et γ vérifient les mêmes inégalités (3) que les coefficients α_1 , α_2 et β respectivement. Le coefficient γ est également une fonction croissante du degré de mobilité de capital (prenant la valeur limite $1/2$ dans le cas de mobilité parfaite). Notons que contrairement aux coefficients α_1 et α_2 de la forme réduite (2), les coefficients θ_1 et θ_2 dépendent du degré de mobilité du capital, et ceci afin de tenir compte de l'effet du solde de la balance des paiements sur les masses monétaires, comme il est indiqué par (8). Ainsi, quand la mobilité du capital augmente, θ_1 diminue et θ_2 augmente (θ_1 et θ_2 prenant tous deux la valeur limite $(\alpha_1 + \alpha_2)/2$ dans le cas de mobilité parfaite).

On va donc considérer la forme réduite (9), et à partir de cette forme réduite, on va refaire le même type d'analyse qu'à la section 3, en prenant cette fois les variables D et D^* comme les stratégies respectives des pays 1 et 2.

4.2. Système de change fixe symétrique

Substituant θ_1 et γ à α_1 et β dans (5), et utilisant (10), on a :

$$(11 a) \quad Y_{Ds} = Y_{Ds}^* = - \frac{\varphi\gamma}{\theta_1} A = - \frac{\varphi\beta}{\alpha_1 + (\alpha_1 + \alpha_2) \beta} A < 0$$

$$(11 b) \quad B_{Ds} = B_{Ds}^* = 0.$$

Si l'on dérive (11 a) par rapport à β on obtient le même type de résultats qu'à la section 3 mais avec la différence que lorsque la mobilité du capital tend à devenir parfaite, le niveau de récession tend vers une limite finie :

$$\lim_{\beta \rightarrow +\infty} Y_{Ds} = \lim_{\beta \rightarrow +\infty} Y_{Ds}^* = -\varphi A / (\alpha_1 + \alpha_2).$$

En fait comparant (5 a) et (11 a) on a :

$$(12) \quad Y_{Ms} < Y_{Ds} < 0.$$

Par conséquent l'inefficacité de l'équilibre de Nash dans le système symétrique est moindre lorsque les stratégies des pays sont les composantes internes de la masse monétaire plutôt que les masses monétaires elles-mêmes, et une mobilité importante du capital n'y a pas un effet aussi dramatique. Ceci tient évidemment aux effets induits des flux de réserves sur les masses monétaires. En effet lorsque le pays 1, prenant D^* (et non plus M^*) comme donné, essaie d'attirer des capitaux en ayant une politique monétaire restrictive, ceci provoque un déficit de la balance des paiements du pays 2 qui a pour conséquence selon (8 b) de diminuer M^* . Par rapport à la situation de la section 3 où M^* est donné, il en résulte d'une part que, selon (2 c), le gain de réserves est plus faible et d'autre part que, selon (2 a), le coût en terme d'output est plus élevé. Le pays 1 sera donc moins enclin à mener une telle politique, qui comme on l'a vu est à l'origine de l'inefficacité de l'équilibre de Nash, et le niveau d'équilibre d'output pourra être plus élevé. En cas de mobilité importante du capital cela est suffisant pour permettre à $|Y|$ de ne pas dépasser une certaine limite. Ceci signifie donc que dans un système de change fixe symétrique il est préférable que les pays ne stérilisent pas.¹³ De plus en utilisant (5 a) et (11 a) on peut voir que $Y_{Ds} - Y_{Ms}$ s'accroît avec β . Par conséquent la stérilisation apparaît d'autant plus néfaste que la mobilité du capital est élevée.

13. Ce type d'argument contre la stérilisation n'est sans doute pas celui qui est habituellement considéré puisque ce dernier concerne plutôt le problème de l'ajustement des déséquilibres de balances des paiements, et non comme ici celui de la liquidité internationale. Une rationalisation de la critique habituelle des comportements de stérilisation dans un cadre proche du cadre présent mais qui examine le problème de l'ajustement, est effectuée dans LASKAR [1987].

4.3. Système de change fixe asymétrique

Remplaçant respectivement α_1 , α_2 et β par θ_1 , θ_2 et γ dans (6), et utilisant (10), on obtient :

$$(13 a) \quad Y_{Da} = - \frac{(\alpha_1 - \alpha_2) \varphi \beta}{\varphi \beta^2 + (\alpha_1^2 - \alpha_2^2) \beta + \alpha_1 (\alpha_1 - \alpha_2)} A < 0$$

$$(13 b) \quad B_{Da} = \frac{\varphi \beta^2}{\varphi \beta^2 + (\alpha_1^2 - \alpha_2^2) \beta + \alpha_1 (\alpha_1 - \alpha_2)} A > 0$$

$$(13 c) \quad U_{Da} = - \frac{\varphi \beta^2 + [\alpha_1 + (\alpha_1 + \alpha_2) \beta]^2}{[\varphi \beta^2 + (\alpha_1^2 - \alpha_2^2) \beta + \alpha_1 (\alpha_1 - \alpha_2)]^2} (\alpha_1 - \alpha_2)^2 \varphi A^2.$$

On peut alors voir que les résultats sont qualitativement semblables à ceux de la section 3. Toutefois si l'on compare les valeurs des variables à l'équilibre de Nash selon que l'on prenne (M, M^*) ou (D, D^*) comme stratégies des pays, on obtient d'après (6) et (13) les inégalités suivantes :

$$(14) \quad U_{Da} < U_{Ma}; \quad Y_{Ma} < Y_{Da} < 0; \quad 0 < B_{Da} < B_{Ma} < A.$$

Ici, contrairement à ce que l'on trouve pour le système symétrique, l'utilité du pays 1 est inférieure lorsque les stratégies sont les variables de crédit domestique plutôt que les masses monétaires. En effet, alors que la plus faible inclination à mener une politique déflationniste lorsque les stratégies sont les variables de crédit domestique, avait un effet bénéfique dans le système symétrique puisque cela limitait les effets de la lutte stérile entre pays, au contraire dans le système asymétrique où une telle lutte n'existe pas, cela s'avère avoir un effet néfaste. L'effet récessionniste est certes moins important, mais le gain de réserves de change est également plus faible. Ce dernier effet l'emporte et fait décroître l'utilité. Ceci signifie que dans le système asymétrique il est préférable (en terme d'utilité) que le pays 2, à monnaie dominante, ait comme instrument la masse monétaire, et donc implicitement ait un comportement de stérilisation,¹⁴ ce qui semble en fait correspondre à ce que l'on observe dans la réalité. Par conséquent, on peut remarquer que parmi les quatre systèmes de change fixe que l'on a considéré, c'est ce dernier système, où un pays émet la monnaie de réserve et stérilise complètement, qui se trouve être le meilleur.

Les résultats apparaissent également sur les figures 1, 2 et 3.

14. Comme le pays 2 réalise complètement son unique objectif d'emploi il est indifférent pour lui que le pays 1 ait M ou D comme stratégie. Par conséquent dans le système asymétrique l'équilibre de Nash en (D, M^*) est identique à l'équilibre de Nash en (M, M^*) , et seul compte le comportement de stérilisation du pays 2. Notons toutefois que si le pays 2 avait plusieurs objectifs internes non réalisables simultanément, ceci ne serait plus vérifié : dans le système asymétrique l'équilibre de Nash en (D, M^*) ne serait plus identique à l'équilibre de Nash en (M, M^*) et serait à étudier séparément.

5 Conclusion

Lorsqu'il se pose un problème de liquidité internationale, une grande mobilité du capital peut avoir un effet très néfaste sur un système de change fixe symétrique où les réserves de change sont exogènes. En effet, en l'absence de coopération internationale, la lutte stérile entre les autorités monétaires des pays en vue d'acquiescer le montant désiré de ces réserves de change, en est exacerbée. Au contraire, dans le cas d'un système de change fixe asymétrique où la monnaie de l'un des pays est monnaie de réserve internationale, une grande mobilité du capital tend à réduire le problème de liquidité en permettant au pays à monnaie dominante de répondre à la demande de liquidité par des mouvements de capitaux adaptés.

Le choix de l'instrument de la politique monétaire, même s'il n'apparaît pas produire de différences qualitatives dans les résultats, n'en a cependant pas pour autant un rôle négligeable d'un point de vue quantitatif. Ainsi, avoir la masse monétaire comme instrument de la politique monétaire, conduit dans le système symétrique à une inefficacité de l'équilibre de Nash plus importante que celle qui se produirait si l'instrument de la politique monétaire était la variable de crédit domestique. Ceci souligne donc l'inconvénient qu'il y a à ce que les pays aient un comportement de stérilisation, et ce d'autant plus que la mobilité du capital est grande. Cependant, comme on l'a vu, ceci n'est vrai que dans le système symétrique. Dans le système asymétrique il est au contraire préférable que le pays à monnaie dominante ait comme instrument la masse monétaire et donc stérilise complètement, comme cela semble être le cas dans la réalité. (Ainsi, lorsqu'il se pose un problème de liquidité internationale, ce dernier système de change fixe, asymétrique avec stérilisation, se révèle être le meilleur parmi ceux que l'on a considérés ici).

Ces résultats conduisent en premier lieu à souligner l'importance qu'il peut y avoir à ce que le montant de liquidité internationale soit à un niveau adéquat lorsque l'on veut, comme cela semble être le cas en Europe, à la fois accroître la mobilité du capital et avoir un système symétrique fondé sur une monnaie exogène comme l'Écu, du moins tant que subsistent plusieurs monnaies européennes. Sinon, la situation de chacun des pays pourrait s'en trouver tout particulièrement détériorée.

Ensuite on a souvent critiqué les obstacles aux mouvements de capitaux du fait de leur inefficacité en terme d'allocation de l'épargne entre pays. Le résultat ne subsiste cependant pas lorsque l'on recherche un « second best ». Ici l'inadéquation du montant de liquidité internationale, joint à l'absence de coopération internationale, crée une telle situation où il peut être préférable de réduire la mobilité du capital. Accroître les obstacles aux mouvements de capitaux peut s'avérer bénéfique car cela permet d'orienter davantage les politiques monétaires vers les objectifs internes et d'éviter ainsi des luttes inutiles entre pays en ce qui concerne des objectifs externes incompatibles.

Toutefois on a indiqué qu'il était important à ce sujet de faire la distinction entre différents types de systèmes de change fixe.

On obtient ainsi une rationalisation de l'existence de contrôles des changes qui est différente de celle qui a été invoquée par WYPLOSZ [1986], GIAVAZZI et GIOVANNINI [1989] et GIOVANNINI [1989] dans le cadre du SME, travaux selon lesquels le contrôle des changes apparaît comme un moyen de protéger le taux d'intérêt domestique des fluctuations importantes qui se produiraient lorsque l'on anticipe un changement de parité. Il est évidemment naturel que cet aspect de la question n'apparaisse pas dans l'analyse présente puisque l'on a fait abstraction de tout problème de « confiance » en supposant que les parités existantes ne pouvaient varier.

Par ailleurs on peut aussi remarquer que c'est dans le système symétrique que l'on obtient ici une telle rationalisation alors qu'au contraire GIAVAZZI et GIOVANNINI [1989] et GIOVANNINI [1989] mettent l'accent sur le caractère asymétrique du contrôle des changes, lié lui-même à la nature asymétrique du système de change : ce sont les pays satellites du système qui essaient ainsi de se prémunir contre de telles fluctuations de taux d'intérêt, alors que le pays dominant (la RFA dans le SME, les États-Unis pendant la période de Bretton-Woods ou le Royaume-Uni durant la période avant 1914) recourt beaucoup moins à de tels contrôles. En fait il se pourrait que l'examen dans le cadre d'analyse présent du problème de « l'ajustement » (qui, comme on l'a indiqué en introduction, n'était pas pris ici en considération) conduise à un résultat de ce type puisque, même en l'absence d'un changement de parité, une diminution du degré de mobilité du capital permettrait un certain regain d'autonomie monétaire pour le pays non dominant. Une telle extension de l'analyse pourrait être l'objet de recherches ultérieures.

Enfin il convient de garder à l'esprit les limites de l'analyse, liées au caractère statique de celle-ci, au type de modèle utilisé, et aussi comme on l'a souligné au fait que le problème initial de liquidité, tel qu'il apparaît dans les fonctions d'utilité, est indépendant du degré de mobilité du capital. Ainsi une prise en compte de ce dernier aspect pourrait aller à l'encontre des résultats présents qui ont été obtenus dans le système symétrique, dans la mesure où le problème initial de liquidité internationale tendrait à s'amenuiser avec une mobilité du capital importante, et il serait donc également intéressant que des recherches ultérieures tentent d'examiner cette question.

● Références bibliographiques

- CLARK, P. E. (1970). — « Optimum International Reserves and the Speed of Adjustment », *Journal of Political Economy*, vol. 78, p. 356-376.
- DE GRAUWE (1989). — « Is the European Monetary System a D.M. Zone? », *CEPR Discussion Paper*, n° 297, March.
- EICHENGREEN, B. (1984). — « International Policy Coordination in Historical Perspective: A View from the Interwar Years », Chapitre 4 de *International Economic Policy Coordination*, édité par W. H. BUTER et R. MARSTON, Cambridge University Press.

- GIAVAZZI, F. et GIOVANNINI, A. (1987). — « Models of the EMS; Is Europe a Greater Deutsche-Mark Area? », Chapitre 7 de R. BRYANT et R. PORTES (éditeurs), *Global Macroeconomics: Policy Conflict and Cooperation*, MacMillan.
- GIAVAZZI, F. et GIOVANNINI, A. (1989). — *Limiting Exchange Rate Flexibility: The European Monetary System*, MIT Press.
- GIOVANNINI, F. (1989). — « How do Fixed-Exchange-Rate Regimes Work? Evidence From the Gold-Standard, Bretton-Woods and the EMS », Chapitre 2 de M. MILLER, B. EICHENGREEN et R. PORTES (éditeurs), *Blueprints for Exchange-Rate Management*, Academic Press.
- HAMADA, K. (1974). — « Alternative Exchange Rate Systems and the Interdependence of Monetary Policies », p. 13-33 dans *National Monetary Policies and the International Financial System*, édité par R. Z. ALIBER, University of Chicago Press.
- HAMADA, K. (1976). — « A Strategic Model of Monetary Interdependence », *Journal of Political Economy*, vol. 84, p. 677-700.
- LASKAR, D. (1987). — « The 'Rules of the Game' and Sterilization Under a Fixed Exchange Rate System: A Strategic Argument », *Ricerche Economiche*, n° 3-4, p. 439-456.
- LIZONDO, J. S. et MATHIESON, D. J. (1987). — « The Stability of the Demand for International Reserves », *Journal of International Money and Finance*, vol. 6, p. 253-282, septembre.
- MELITZ, J. (1985). — « The Welfare Case for the European Monetary System », *Journal of International Money and Finance*, vol. 4, p. 485-506.
- NIEHANS, J. (1968). — « Monetary and Fiscal Policies in Open Economics Under Fixed Exchange Rates : An Optimizing Approach », *Journal of Political Economy*, vol. 76, p. 893-920.
- TURNOVSKY, S. J. et D'OREY, V. (1988). — « The Choice of Monetary Instrument in Two Interdependent Economies Under Uncertainty », *NBER Working Paper*, n° 2604, juin.
- YEAGER, L. B. (1976). — *International Monetary Relations: Theory, History and Policy*, seconde édition, Harper and Row.
- WYPLOSZ, C. (1986). — « Capital Controls and Balance of Payments Crises », *Journal of International Money and Finance*, vol. 5, p. 167-179.