



CEPII

**CENTRE
D'ÉTUDES PROSPECTIVES
ET D'INFORMATIONS
INTERNATIONALES**

No 1995 – 02
Janvier

L'organisation de la politique économique dans un cadre stratégique

Pierre Villa

RESUME

La question de la coordination des politiques économiques et de l'indépendance des banques centrales pose un problème lorsqu'on remonte aux instruments : les agents privés ne peuvent former des anticipations d'inflation s'ils ne connaissent pas entièrement le policy mix (la politique monétaire donne une information insuffisante) et, dans un modèle à anticipations rationnelles, il existe une relation de cohérence obligée entre les politiques monétaire et budgétaire qui, en économie ouverte, se dédouble en cohérence absolue et cohérence différentielle. Pour traiter cette question, nous construisons un modèle d'économie ouverte avec courbe d'offre à la *Lucas*, avec coûts en développement et sans courbe LM. Cela permet de symétriser les politiques monétaire et budgétaire et de dérouler facilement tous les résultats. La coopération externe dans les règles de politique budgétaire est toujours productive et, de manière générale, lorsque la coopération externe dans les règles est productive, la non-coopération dans les politiques discrétionnaires du même policy-mix amène à sous-réagir. Il en résulte qu'aucun régime de change ne domine du point de vue des règles. L'indépendance de la banque centrale ajoute un conflit d'objectif à la non-compatibilité des politiques monétaire et budgétaire en économie ouverte. Ce conflit ne peut pas être résolu en supposant que chaque instance tient compte de son influence sur la politique de l'autre (Equilibre Conjectural Cohérent). Trois solutions sont possibles : (1) une des autorités se soumet à l'autre et assure la crédibilité de sa politique, (2) les autorités multiplient les objectifs (par exemple elles ajoutent à la gestion du dilemme inflation-chômage le dilemme taux d'intérêt réel-déficit public) , (3) enfin elles se coordonnent au niveau interne de façon à tenir compte de la non indépendance des instruments et annoncent leurs poids dans cette procédure. Dans les deux dernières configurations, la problématique d'un banquier central conservateur perd de sa signification en raison de la multiplicité des objectifs et de l'origine partiellement budgétaire de l'inflation.

SUMMARY

Economic Policy Design in a Strategic Framework

Economic policy coordination and the independence of the central banks raise two questions, when one remarks that the policy instruments are the only exogenous variables. Firstly, the private sector cannot form inflation expectations if it does not know the whole policy-mix (the information conveyed by monetary policy alone is insufficient) ; secondly, in rational expectations models, the monetary and fiscal policies are necessarily related by a consistent relationship. In an open economy this splits in two : the absolute and the differential consistencies. In order to highlight this question, an open economy model is built, with a supply curve *à la Lucas*, with development costs and without a LM curve. This allows both economic policies to be made symmetrical, and so produces easily all the results. External cooperation over fiscal rules is always productive. When the external cooperation in the rules is productive, the non-cooperation over discretionary policies of the same policy-mix leads to under-reactions. As a consequence, no exchange rate regime dominates. The independence of the central bank adds a conflict between targets to the incompatibility of both policies in an open economy. This conflict cannot be solved if each authority takes into account of its influence over the other's policy like in a Consistent Conjectural Equilibrium. Three solutions are available : (1) one authority submits to the other and ensures the credibility of the other one ; (2) the authorities add other targets in their objective function (for instance, they add the trade-off between real interest rate and public deficit to the trade-off between inflation and unemployment) ; (3) they co-ordinate internally and announce their weight in a procedure that takes into account the relation between the instruments. In the two last shapes, the question of a conservative central banker loses its meaning because of the multiplicity of objectives and the partial budgetary origin of inflation.

JEL classification numbers : E6

I. L'objectif de l'article.

La coordination des politiques économiques ou la question de l'indépendance de la banque centrale est en général abordée à l'aide de modèles inspirés de la Nouvelle Ecole Classique [Barro et Gordon(1983,a et b), Kydland et Prescott (1977)]. L'accent est mis sur la crédibilité anti-inflationniste de la politique monétaire de la banque centrale. Celle-ci devrait être obtenue grâce à son indépendance vis à vis de la politique budgétaire et de la politique de revenu (fiscalité redistributive par exemple). En effet la banque centrale aurait un taux d'actualisation plus faible et donc serait plus sensible à la crédibilité, elle ne subirait pas de cycle politico-économique et enfin l'inflation est un bien public dont il est nécessaire d'en faire assurer la gestion par un organisme sans légitimité politique qui doit prouver constamment sa légitimité. Dans les modèles, les autorités font face à un dilemme inflation-chômage. L'inflation découle d'un jeu entre les autorités et les salariés : ceux-ci formulent des anticipations d'inflation de sorte que les autorités sont obligées d'annoncer en début de période, avant que ne se réalisent les chocs non anticipés, une règle telle qu'elles n'aient pas intérêt à augmenter l'inflation pour accroître la production car elles subiraient des coûts de rétorsion sous la forme d'anticipations inflationnistes encore plus élevées. Par contre, une fois que les contrats salariaux sont fixés, les chocs sont observés et il y a la place pour une politique stabilisatrice discrétionnaire du gouvernement. Ainsi plus les autorités attacheront de poids à l'inflation, moins inflationniste sera la règle, mais plus faibles seront les capacités stabilisatrices ex post. Il existe donc un degré optimal de conservatisme du banquier central [Rogoff (1985-b), Laskar (1987)]. Au niveau européen, l'UEM sera d'autant plus favorable du point de vue des règles que la BCE sera conservatrice : Currie, Levine, Pearlman (1992) proposent donc de prendre la plus conservatrice des banques, la Bundesbank, et de lui affecter les objectifs européens. Les pertes sur les propriétés stabilisatrices seraient d'autant plus faibles que les chocs spécifiques affectant les pays seraient proches des chocs européens [Alesina et Grilli (1992)].

La question nous paraît mal posée parce que ces modèles ne tiennent pas compte de la politique budgétaire et parce qu'ils considèrent que l'inflation est un instrument de la politique ou qu'il y a un lien direct et exclusif entre politique monétaire et inflation. Nous voulons montrer que si on remonte aux instruments, on se heurte à un problème *logique* dont les expressions sont les suivantes :

- Les agents privés ne peuvent former des anticipations d'inflation s'ils ne connaissent pas entièrement le policy-mix. La politique monétaire est une information insuffisante.
- La crédibilité en terme d'inflation doit être adressée à l'ensemble du policy-mix.
- Dans un modèle à anticipations rationnelles il existe une relation de cohérence obligée entre les politiques monétaires et budgétaires, elles ne peuvent être indépendantes. En économie ouverte cette relation se décompose en deux : la *cohérence absolue* qui décrit le lien nécessaire entre les deux politiques au niveau mondial et la *cohérence différentielle* qui décrit le lien nécessaire entre les différentiels des politiques économiques des différents pays.

Pour cela, nous construisons un modèle de Mundell-Fleming, avec courbe d'offre à la Lucas, avec coûts en développement, sans courbe LM, que nous passons en forme réduite. Une de ses particularités est de tenir compte aussi bien des salaires que de l'épargne dans la formation des anticipations et dans les règles d'indexation. L'intérêt de ce modèle, outre son esthétique, est de symétriser complètement les politiques monétaire et budgétaire et de pouvoir dérouler rapidement tous les résultats.

On distingue quatre régimes de change :

1. Les changes flexibles où chaque pays fixe de manière indépendante sa politique économique. Celles-ci peuvent éventuellement être coordonnées, bien qu'il soit difficile d'imaginer la procédure de coopération en changes flexibles.
2. Le SME de type 1 où le pays dominant fixe sa politique monétaire indépendamment de celle du pays dominé et sans tenir compte de sa réaction.
3. Le SME de type 2 où le pays dominant fixe sa politique monétaire en tenant compte du fait que le pays dominé alignera sa politique monétaire de façon à maintenir la parité.
4. L'UEM où les deux pays fixent d'un commun accord leur politique monétaire en minimisant une fonction de perte égale à la demi-somme des fonctions de perte des pays.

On distingue la politique centralisée (banque centrale non indépendante) et la banque centrale indépendante, mais en économie ouverte les résultats sont moins différents qu'en économie fermée.

Cela nous permet de montrer les points suivants :

- La *coordination externe* des règles budgétaires est toujours productive, tandis que celle des règles monétaires ne l'est que si l'investissement est très sensible au taux d'intérêt, ce qui est le cas dans les situations de taux d'intérêt élevé et de basse inflation comme en Europe actuellement, à l'inverse de la configuration japonaise où les taux d'intérêt sont très bas et où le pays est proche d'une situation de piège à liquidités. La coordination externe du policy-mix peut donc être contre-productive.

- La non-coordination externe entre les pays des politiques discrétionnaires de stabilisation amène à *sous-réagir* face aux chocs lorsque la coordination des règles est productive.

- Aucun régime de change n'est dominant dans ce modèle du point de vue des règles parce que le résultat dépend crucialement de la sensibilité de l'investissement au taux d'intérêt et du commerce extérieur au taux de change réel, c'est à dire du niveau du taux d'intérêt réel et du degré d'ouverture du pays (dans la mesure où les paramètres du modèle linéarisé dépendent de la situation initiale : la réalité n'est pas forcément linéaire).

- L'incompatibilité des politiques économiques peut être résolue en subordonnant l'une à l'autre, en mettant en oeuvre une politique coordonnée et annoncée (il faut que les poids dans une procédure de *coordination interne des politiques économiques* soient connus du secteur privé), ou *en multipliant les objectifs* : il faut introduire par exemple dans les fonctions de perte les instruments (éventuellement la balance commerciale ou la substitution capital-travail). Dans ce cas on ajoute au trade-off inflation-chômage (gestion de court terme), le trade-off dépenses publiques-taux d'intérêt réel (gestion de la croissance).

II. Le modèle standard.

On considère un monde à deux pays identiques dont l'économie est représentée par un modèle de Mundell-Fleming sans courbe LM et avec courbe d'offre de Lucas

$$(1) \quad y^d = g - r + m \quad x + m(y^* - y) + y_0$$

$$(2) \quad y^s = (1 - \alpha)(p - p^a) - m(x - x^a) - (r - r^a) - p_0$$

$$(3) \quad r = r^* + E(e_{t+1} / I_t) - e + r_0$$

¹Ce modèle est proposé dans Villa (1993) et Capoen, Sterdyniak, Villa (1994).

$$(4) \quad q = p + mx$$

$$(5) \quad x = p^* + e - p$$

$$(6) \quad b = m(y^* - y) + m(p^* + e - p)$$

y est la production, y^s l'offre, y^d la demande, p le prix de la production, q le prix à la consommation, x le taux de change réel, b est la balance commerciale, g les dépenses publiques, r le taux d'intérêt nominal, r^* le taux d'intérêt nominal étranger, p^a , r^a et x^a sont les valeurs anticipées, p_0 , y_0 et r_0 représentent les chocs d'offre de biens, de demande de biens et le choc spéculatif. Toutes les variables sont en logarithme, sauf les taux d'intérêt qui sont en points de pourcentage et tandis que les dépenses publiques et la balance commerciale sont en part de PIB. Les coefficients (dérivés partielles dans un développement de Taylor) sont tous positifs et les variables étoilées représentent le pays étranger. Le modèle est écrit en écart par rapport à la situation de chômage naturel : $\hat{y} = 0$. \hat{y} est le taux d'indexation des revenus : salaires et épargne.

I_t est l'ensemble d'information commun des agents privés et publics en début de période t avant que les chocs ne soient anticipés.

La courbe d'offre est une extension à l'économie ouverte et aux coûts en développement de la fonction de Lucas. Les offreurs de travail doivent anticiper les salaires, tandis que les demandeurs de travail peuvent fixer les prix après que les anticipations ont été formées. Les coûts des entreprises comprennent les coûts du capital, tandis que les *salariés* et les *épargnants* demandent une indexation de leurs revenus sur les chocs de prix non anticipés. La fonction d'offre dépend négativement du niveau du taux de change réel : l'appréciation de ce dernier provoque un accroissement de l'offre de travail car le pouvoir d'achat des salaires augmente et une hausse de l'offre de biens car le coût salarial diminue (voir annexe).

La condition de stabilité du modèle est :

<

La sensibilité de l'offre au taux d'intérêt doit être inférieure à la sensibilité de la demande. Cette condition recouvre les trois cas qu'on trouve dans la littérature :

- le cas courant des économistes qui pensent que la politique monétaire ne joue sur les prix que par la demande : $\frac{\partial y}{\partial r} = 0^2$.

- le cas des économistes qui pensent que la politique monétaire laxiste a un effet spécifique sur la hausse des prix : $\frac{\partial y}{\partial r} < 0$.

- le cas des économistes qui pensent que la politique monétaire restrictive a un effet spécifique sur les prix en raison des coûts financiers des entreprises $\frac{\partial y}{\partial r} > 0$.

Dans cet article, nous nous plaçons dans le troisième cas.

Par ailleurs les chocs sont supposés indépendants au cours du temps et également distribués, de telle sorte que les agents anticipent un retour à l'équilibre à la période suivante : l'anticipation de taux de change est donc :

$$e_{t+1}^a = E(e_{t+1} / I_t) = 0$$

²Même dans ce cas, on peut voir que dans un modèle dynamique avec anticipations rationnelles, la hausse du taux d'intérêt peut être inflationniste s'il est indexé sur l'inflation et non pas le niveau des prix (voir Villa(1987) pp 50-53 et pp 64-66) . Ce problème vient du fait que lorsque l'indexation passe à l'unité le taux d'intérêt change de nature. Avec indexation partielle, il est monétaire (partage monnaie-titre) ; avec indexation unitaire, il est "réel" (choix intertemporel de dépense des agents). Pour éviter ce débat, nous restons dans un modèle statique à une période.

ce qui explique l'équation (3) de parité de taux d'intérêt.

Les fonctions de perte des autorités sont :

$$L_i = (y_i - \bar{y}_i)^2 + q_i^2 \quad i = 1, 2 \quad (i=1 : \text{Etat}, i=2 : \text{Banque centrale}).$$

$\bar{y}_i > 0$ supérieur au taux naturel.

Permettons-nous ici une *digression* : on peut se demander pourquoi les autorités cherchent à obtenir un niveau de production supérieur au niveau correspondant au chômage naturel ; pourquoi pas un niveau inférieur ? Pourquoi pas un niveau égal ? Deux interprétations sont possibles :

- dans la première, leur fonction de perte ne représente pas l'utilité sociale : les autorités économiques sont malveillantes et la politique économique est nuisible.

- dans la seconde, leur fonction de perte représente l'utilité sociale : elles sont bienveillantes ; c'est le niveau naturel de production qui est trop faible et inférieur à l'optimum social. Cela ne peut apparaître que s'il y a des imperfections de marchés. On peut en citer deux (liste non exhaustive):

- Il y a un problème d'insider-outsider : les salariés ne tiennent pas compte des chômeurs et ils exigent un niveau de salaire (salaire désiré) supérieur au niveau optimal, en invoquant l'ancienneté ou les qualifications. Cette constante n'apparaît pas dans le modèle car il est écrit en écart par rapport au chômage naturel. Cette hypothèse suppose en outre que le chômage naturel est involontaire.

- Les entreprises et les salariés ont, compte tenu des rentrées fiscales désirées par l'Etat (taux de cotisations sociales, taux de pression fiscale sur les revenus), un niveau de Mark-up et de salaire réel désiré qui est incompatible avec la répartition des revenus et qui engendre un conflit inflationniste. Dans ce double oligopole à la *Bertrand*, les entreprises offrent un prix et les salariés un salaire trop élevés. Le chômage naturel est alors le résultat de cet équilibre monopolistique et il est volontaire. Le Mark-up désiré et le salaire réel désiré s'expriment par l'introduction de constantes dans les équations d'offre et de salaire qui disparaissent parce que le modèle est écrit en écart par rapport à la situation de chômage naturel.

D'une certaine manière, lorsque les autorités sont bienveillantes, ce n'est pas la politique économique qui a un biais inflationniste, mais bien les agents privés.

Dorénavant nous laisserons le lecteur juge de la sémantique du modèle.

En union monétaire, la fonction de perte de la banque centrale est :

$$L_u = (y - \bar{y})^2 + (y^* - \bar{y}^*)^2 + (q^2 + q^{*2})$$

avec :

$$e = 0 \quad \text{et} \quad r = r^*$$

Il n'y a pas de choc spéculatif et le taux de change est fixe ($e_0 = 0$, $e^a = 0$, $e = 0$).

En changes flexibles, chaque pays fixe librement le niveau des prix car le taux de change fait l'ajustement.

Dans le cas du SME à dominance "allemande", l'Allemagne (le pays dominant) fixe sa politique de façon à minimiser sa fonction de perte tandis que la France (le pays dominé) n'a que le choix de sa politique budgétaire et qu'elle fixe son taux d'intérêt de manière à assurer la constance du taux de change.

On considérera deux régimes de SME : le SME1 avec dominance allemande où l'Allemagne n'anticipe pas la réaction du pays dominé (la France) et le SME2 où l'Allemagne anticipe la réaction du pays dominé de sorte que $r = r^*$ *ex ante* (Equilibre Conjectural Cohérent) .

Dans le régime d'union monétaire, les prix ne sont pas forcément égaux en raison des chocs non anticipés, mais les taux d'intérêt le sont et cela est parfaitement anticipé en raison de l'absence de chocs spéculatifs.

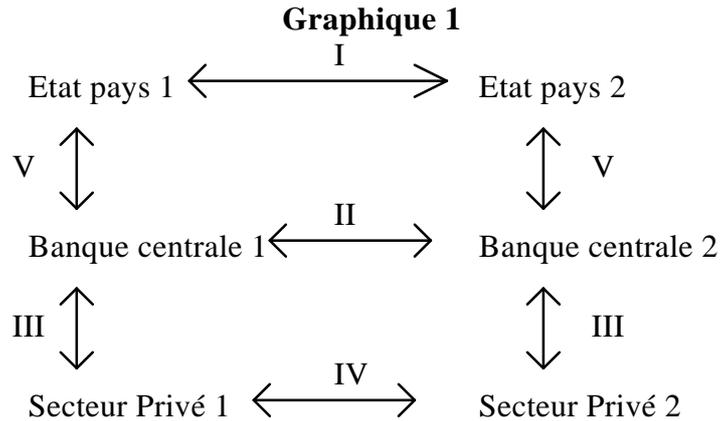
Comme nous le verrons, l'indépendance de la politique budgétaire pose un problème dans les régimes de SME et d'UEM, car les prix ne s'égalisent pas entre les pays.

Enfin, les pays ont deux instruments de politique : le taux d'intérêt nominal et les dépenses publiques. On traitera successivement les cas où les autorités budgétaire et monétaire ne sont pas indépendantes : *politique centralisée*, et les cas où elles sont *indépendantes*.

III. La description de la politique économique.

Le but du modèle est d'étudier le choix des *règles* de politiques monétaire et budgétaire et les *politiques discrétionnaires* en fonction des chocs non anticipés. Dans le premier type de problèmes, les autorités fixent les règles de politique économique dans un jeu entre elles et les salariés du secteur privé, en début de période. Dans la seconde catégorie de problèmes, les anticipations inflationnistes ayant été formées en fonction des règles du premier type, les chocs non anticipés sont observés et les autorités appliquent une politique de stabilisation discrétionnaire face aux chocs, compte tenu de la règle d'indexation des salaires et du taux d'intérêt des épargnants (coefficient) : il n'y a plus d'interaction stratégique entre les autorités et le secteur privé.

Lorsque les politiques monétaires et budgétaires sont centralisées, les règles résultent d'un jeu entre les autorités de chaque pays avec leur secteur privé et d'un jeu entre les autorités des différents pays. En revanche, il n'y a pas d'interaction stratégique entre les agents des différents pays, mais des relations qui passent par les mécanismes de l'économie : marché des capitaux et commerce extérieur (relations IV du graphique 1).



Les relations III dépendent de la nature des autorités. Si elles jouissent d'une *réputation* (Levine (1987), Currie, Levine, Vidalis (1987)) pour s'engager au préalable par un mécanisme institutionnel ou parce que le coût de la perte de réputation les dissuade de tricher, elles sont dans une situation de Stackelberg-leader vis à vis de leur secteur privé respectif, quelque soit leur interaction stratégique externe. Dans ce cas, elles utilisent la fonction de réaction du secteur privé, c'est à dire le fait que : $q = q^a$ soit $y = 0$. Alors la règle crédible est dans ce modèle la règle de prix nul (optimisation de la fonction de perte sous la condition $y=0$), que celle-ci soit obtenue par la politique monétaire et/ou budgétaire. La coopération dans les règles est donc sans objet puisque la politique optimale est atteinte même sans coopération.

Si les autorités ne jouissent pas de réputation, elles sont dans une relation non coopérative avec leur secteur privé, qui peut être modélisée par un équilibre de Nash. L'égalité : $q = q^a$ est alors une *caractéristique* de l'équilibre à anticipations rationnelles et non une *condition* qui définit la nature du jeu. C'est cette situation que nous étudierons par la suite.

Si en plus la banque centrale est indépendante, le jeu est à six joueurs en changes flexibles : les deux banques centrales et les deux Etats jouent les stratégies de Nash entre eux et vis à vis des secteurs privés. On est amené à considérer deux types de coordination :

- la *coordination interne* entre l'Etat et la Banque centrale d'un même pays : relation V.
- la *coordination externe* entre les Etats entre eux et les banques centrales entre elles : relations I et II. Certains régimes de change implique une coordination implicite (relation II et parfois I s'il y a une coordination interne V).

IV. Indexation partielle et politique centralisée ($\alpha < 1$).

4.1. Propriétés de la forme réduite du modèle.

L'intérêt de la formalisation adoptée est de fournir une forme réduite du modèle en fonction des instruments, qui nous permettra de dérouler simplement tous les résultats. Pour ce faire, on remarque que l'offre ne dépend que de la partie non anticipée des variables. On réécrit donc les équations (1), (2), (6) en écarts par rapport aux variables anticipées, puis on passe en forme réduite en calculant, selon la procédure habituelle, les sommes et les différences entre pays de chacune des variables. Le calcul est le même que celui fait pour les modèles keynésiens, mais il porte sur les écarts aux variables anticipées

³Voir le cas d'indexation totale dans Villa(1993) et Villa(1995).

$$(10) \quad 2(y - y^a) = (\sum \hat{g} + \sum y_0) + a(\Delta \hat{g} + \Delta y_0) - 2u \sum \hat{r} - 2v \Delta \hat{r} - 2 \frac{A}{K} \Delta p_0 + 2(v - au) r_0$$

$$(11) \quad 2(q - q^a)(1 - \beta) = \sum \hat{g} + \sum y_0 + a'(\Delta \hat{g} + \Delta y_0) - 2w \sum \hat{r} - 2t \Delta \hat{r} + 2p_0 - 2 \frac{C}{K} \Delta p_0 + 2 \frac{D}{K} r_0$$

$$(12) \quad b - b^a = -A_1(\Delta \hat{g} + \Delta y_0 - (1 - \beta) \Delta \hat{r}) - B_1(\Delta \hat{r} - r_0) - C_1 \Delta p_0$$

Notations :

$$\begin{aligned} \sum \hat{g} &= \sum g - \sum g^a = g + g^* - (g^{a^*} + g^{a^{**}}) \\ \sum \hat{r} &= \sum r - \sum r^a = r + r^* - (r^a + r^{a^*}) \\ \Delta \hat{g} &= \Delta g - \Delta g^a = g - g^* - (g^a - g^{a^*}) \\ \Delta \hat{r} &= \Delta r - \Delta r^a = r - r^* - (r^a - r^{a^*}) \\ \sum p_0 &= p_0 + p_0^* \quad \text{et} \quad \sum y_0 = y_0 + y_0^* \\ \Delta p_0 &= p_0 - p_0^* \quad \text{et} \quad \Delta y_0 = y_0 - y_0^* \\ r_0^* &= -r_0 \end{aligned}$$

sachant que (*propriété des anticipations rationnelles*):

$$g^a = E(g / I_t) \quad \text{et} \quad E(p_0 / I_t) = E(y_0 / I_t) = E(r_0 / I_t) = 0$$

et des notations identiques pour les autres variables.

Tous calculs faits, on ajoute les notations suivantes :

$$\begin{aligned} 0 < a = \frac{1}{K} < 1 \quad K &= 1 + 2m + \frac{2m}{1 - \beta + 2m} > 1 \\ 0 < a' < a < 1 \quad a' &= \left(\frac{1}{K}\right) \frac{(1 - 2m)(1 - \beta)}{1 - \beta + 2m} < 1 \\ A &= \frac{m}{1 - \beta + 2m} \\ B &= \frac{m(1 - \beta)}{1 - \beta + 2m} = (1 - \beta)A = K(v - au) > 0 \\ 0 < C < 1 \quad \text{avec} \quad C &= \frac{2m + 2m^2}{(1 - \beta + 2m)(1 + 2m) + 2m} \\ 0 < D < t < 1 \quad \text{avec} \quad D &= 2m(1 - \beta) + \frac{1 - \beta + 2m}{K(1 - \beta + 2m)} \\ u &= \frac{-}{2} \quad \text{et} \quad w = \frac{-}{2} \\ v &= \frac{+B + A}{2K} \quad \text{et} \quad t = v + \frac{1}{2} f \left(\begin{matrix} (-) & (+) & (-) & (+) \\ & & & \end{matrix} \right) \end{aligned}$$

f peut être négatif pour grand ou voisin de 1.

Le modèle est écrit en écart par rapport à la valeur anticipée de toutes les variables en raison de la courbe d'offre de Lucas. En outre l'espérance conditionnelle à l'ensemble d'information de début de période de tous les chocs non anticipés est nulle parce qu'on suppose les anticipations rationnelles. Comme les agents anticipent un retour à la production correspondant au chômage naturel, on obtient les valeurs anticipées de la manière suivante :

$$y^a = \hat{y} = \Phi(g^a, g^{a*}, r^a, r^{a*}) = 0$$

et :

$$q^a = \Psi(g^a, g^{a*}, r^a, r^{a*}) > 0$$

du fait que les autorités cherchent à obtenir $\bar{y} > 0$ et $\bar{y}^* > 0$

L'effet des dépenses publiques est plus important sur la production ($I+a$) que sur les prix ($0 < I+a' < I+a$) parce qu'elles agissent directement sur la demande et indirectement par cette dernière sur les prix. Le terme a représente le multiplicateur de la hausse des dépenses publiques induit par la relance provoquée dans l'autre pays et qui transite par le commerce extérieur. L'effet d'une hausse des dépenses publiques du pays voisin ($I-a$) est inférieur à 1 mais toujours positif.

L'effet du taux d'intérêt est plus compliqué. Tout d'abord sa hausse provoque une baisse de la demande (*effet u*), mais elle a un effet ambigu sur les prix (*effet w*) parce que la baisse de la demande réduit les prix, mais la hausse du taux d'intérêt a un effet inflationniste direct (*effet*); la stabilité du modèle implique que l'effet global w soit positif. Ensuite la hausse du taux d'intérêt provoque une appréciation du taux de change qui réduit la demande par effet compétitivité (*effet v*). Sur les prix, là encore, l'impact qui transite par le taux de change est donc double : d'une part la baisse de la demande, d'autre part l'appréciation du taux de change (*effet t*). Deux points méritent d'être notés :

- tout d'abord l'effet du taux d'intérêt étranger peut être de signe opposé (mais plus faible) à l'effet du taux d'intérêt domestique : cela provient du fait qu'une appréciation du taux de change pour un pays correspond à une dépréciation pour l'autre (lorsque $v > u$ et $t > w$).

- ensuite, l'effet relatif du taux d'intérêt sur les quantités et les prix est ambigu. Tout dépend de la valeur relative de t/w par rapport à v/u . Or l'expression de t , en remontant aux paramètres structurels, est une fonction de quatre coefficients. L'impact d'une hausse du taux d'intérêt sur les prix sera comparativement plus faible que sur la production si :

- est grand, c.a.d. si la demande est très sensible au taux d'intérêt,
- est petit, c.a.d. si l'effet sur les prix est faible *et fortiori* nul ou négatif,
- est grand, c.a.d. si les salaires sont fortement indexés sur les prix à la consommation ; dans ce cas une politique désinflationniste est renforcée par les salaires,
- est petit, c.a.d. si le commerce extérieur est peu sensible à la compétitivité : on peut donc importer de la désinflation par appréciation du taux de change sans qu'il n'y ait un effet dépressif important.

Pour toutes ces raisons, l'effet du taux d'intérêt sur la balance commerciale est ambigu (demande et compétitivité).

4.2. Les relations de cohérence.

L'avantage de notre formulation est de rendre *analytiquement* symétriques *ex ante* les instruments monétaires et budgétaire (ce qui n'en rendra que plus frappantes les solutions *ex post*), et de calculer facilement les équilibres

En utilisant l'équation de demande (1), on obtient le niveau de la production mondiale :

$$(13) \quad \sum y = \sum g - \sum r + \sum y_0$$

et le différentiel de production mondiale :

$$(14) \quad \Delta y = \Delta g - \Delta r + 2m x - 2m \Delta y + \Delta y_0$$

L'équilibre est obtenu pour $y=y^*=0$. La demande mondiale à l'équilibre implique donc une relation de cohérence ou *cohérence absolue*:

$$(15) \quad \sum g = \sum r - \sum y_0$$

La politique budgétaire mondiale ne peut être indépendante de la politique monétaire mondiale : un même niveau de production est obtenu avec une politique budgétaire mondiale expansionniste et une politique monétaire mondiale récessionniste ou l'inverse.

Ensuite, en utilisant les relations (3), (4) et (5) qui donnent le taux de change réel, on obtient :

$$(16) \quad x = \frac{q^* - q - \Delta r + r_0}{1 - 2m} = \frac{-\Delta q - \Delta r + r_0}{1 - 2m}$$

En reportant dans (14) et en remarquant que $y=y^*=0$, on obtient :

$$(17) \quad \Delta g = \left[+ \frac{2m}{1 - 2m} \right] \Delta r + \frac{2m}{1 - 2m} \Delta q - \Delta y_0 - \frac{2m}{1 - 2m} r_0$$

Cette seconde relation de cohérence ou *cohérence différentielle*, s'exprime comme une relation entre les écarts des politiques monétaire et budgétaire des pays ainsi que les règles de prix.

Ces relations sont vérifiées à l'équilibre. Il est important de noter qu'elles portent sur le niveau des instruments et non pas sur leur écart à leur valeur anticipée.

Sur les quatre variables exogènes de politique économique, seules deux sont donc indépendantes *ex post* : on peut imaginer que les pays pratiquent par exemple deux politiques budgétaires indépendantes et que leurs politiques monétaires s'ajustent, mais on peut aussi imaginer n'importe quelle combinaison croisée où c'est la politique monétaire qui est fixée de manière autonome dans au moins un des pays et où c'est la politique budgétaire qui s'ajuste. Cependant la symétrie n'est pas complète : au niveau absolu une politique budgétaire expansionniste provoque une politique monétaire récessive : les dépenses publiques évincent l'investissement privé et vice versa. Au niveau relatif un pays qui cherche à augmenter sa

⁴ Dans les modèles usuels, le taux d'intérêt dépend de la demande de monnaie, donc de l'instrument budgétaire par l'intermédiaire de l'effet revenu ce n'est pas le cas ici parce qu'il n'y a pas de courbe LM.

production au détriment de l'autre provoque une hausse du taux d'intérêt mondial et une hausse plus importante de son taux d'intérêt, c'est à dire une appréciation de son taux de change si on se trouve en change flexible. Cette non-indépendance des politiques économiques a pour raison de permettre aux agents privés de formuler leurs anticipations comme nous le verrons par la suite.

4.3. Productivité de la coordination externe des politiques économiques au sens des règles.

La forme réduite possède le deuxième avantage de permettre de calculer facilement les équilibres. L'équilibre non coopératif est obtenu en supposant la réaction de l'autre pays comme donnée, tandis que l'équilibre coopératif est obtenu en partant de l'équilibre non coopératif (Nash) et en cherchant le niveau optimal d'intervention monétaire ou budgétaire ($\sum \hat{g} = \sum g - \sum g^a$ ou $\sum \hat{r} = \sum r - \sum r^a$), en supposant que les écarts de politique ($\Delta \hat{g} = \Delta g - \Delta g^a$ et $\Delta \hat{r} = \Delta r - \Delta r^a$) sont fixes et égaux à la valeur correspondant à l'équilibre de Nash ($\Delta \hat{g} = \Delta \hat{g}_N = 0$ et $\Delta \hat{r} = \Delta \hat{r}_N = 0$) : procédure dite *Nash-Bargaining*. On trouvera une démonstration analytique générale dans l'annexe 1 de Villa(1995).

Nous allons voir comment procéder dans le cas de la politique budgétaire (tableau 1) puis nous renvoyons le lecteur au tableau 2 pour l'évaluation des règles de politique monétaire suivant le régime de change.

On étudie les règles avant que les chocs non anticipés n'aient lieu :

$$E(p_0 / I_t) = E(y_0 / I_t) = E(r_0 / I_t) = 0$$

Plaçons-nous tout d'abord en change flexible. Dans le cas où la politique budgétaire est autonome et la politique monétaire subordonnée, l'Etat minimise sa fonction de perte à taux d'intérêt donné et à politique de l'autre pays fixée. La fonction de réaction est donc donnée, en utilisant (10) et (11), par

$$-\frac{L}{g} = (1+a)(y - \bar{y}) + \frac{1+a'}{1-} q = 0$$

A l'équilibre à anticipations rationnelles, la production est égale à son niveau naturel : $y = \hat{y} = 0$ (équation (2)), on a donc :

$$q_N = \frac{1+a}{1+a'} (1-) \bar{y} = q^a$$

$$q_N^* = \frac{1+a}{1+a'} (1-) \bar{y}^* = q^{a^*}$$

⁵Il est important de noter que pour calculer les équilibres stratégiques avant les chocs, les gouvernements doivent prendre en compte l'écart entre le niveau des politiques économiques et leur niveau anticipé : le jeu est à trois joueurs : les gouvernements ont des stratégies non coopératives vis à vis de leur secteur privé dont la stratégie est de formuler des anticipations de prix. C'est la raison pour laquelle toutes les règles seront calculées à partir des équation (10) et (11) en écart par rapport aux valeurs anticipées.

Ces équations donnent les seules règles cohérentes temporellement, c'est à dire celles où le niveau des prix est tel que l'Etat n'a pas intérêt à tricher en provoquant une *hausse surprise* des prix⁶.

Ici interviennent les relations de cohérence. En vertu des équations (15) et (17) écrites sans les chocs puisque ceux-ci ne sont pas anticipés, les politiques monétaires des deux pays s'ajustent, c'est à dire rendent crédibles les politiques budgétaires et permettent aux agents privés (les salariés mais aussi les épargnants) de formuler leurs anticipations de prix sur la base d'une politique budgétaire visible et compréhensible. Le *taux de change réel* est un résultat. Les politiques budgétaires de chaque pays sont définies à une constante additive près puisqu'il y a une relation linéaire entre g et r découlant des relations de cohérence (15 et 17) :

$$g = \left(\frac{m}{1-2m} \right) r - \frac{m}{1-2m} r^* + (1 - \frac{m}{1-2m}) \frac{1+a}{1+a'} (\bar{y} - \bar{y}^*)$$

et une équation analogue pour g^* .

Plus précisément, si, après l'annonce de politique budgétaire, l'Etat augmente de 1% les dépenses publiques par surprise, la Banque centrale augmentera de $1 / (\frac{m}{1-2m} + m)$ % le taux d'intérêt et les prix resteront au niveau de la règle crédible, soit : q_N . Il n'y a aucun conflit possible puisqu'on se place dans la situation où la politique économique est centralisée et où c'est la politique budgétaire qui fixe la règle, et la banque centrale qui assure la crédibilité.

Dans le cas de l'équilibre coopératif externe, les deux Etats cherchent le niveau optimal de dépenses publiques sachant que l'écart restera le même que dans l'équilibre de Nash.

Pour le pays 1, en utilisant les équations (10) et (11), la fonction de réaction est la suivante :

$$\frac{L}{g} = (y - \bar{y}) + \frac{1}{1-m} q = 0$$

avec :

$$(18) \quad \Delta \hat{g} = \Delta \hat{g}_N = 0$$

A l'équilibre $y = \hat{y} = 0$, d'où :

$$q_C = (1 - \frac{m}{1-2m}) \bar{y}$$

$$q_C^* = (1 - \frac{m}{1-2m}) \bar{y}^*$$

Comme dans l'équilibre non coopératif, la valeur des instruments est fixée à une constante additive près.

La comparaison de q_N et de q_C montre que la coordination conduit à un niveau de prix plus faible. Elle améliore donc la situation des deux pays au sens de Pareto, puisque l'équilibre est caractérisé par le doublet : $(q > 0, y = 0)$.

⁶Les règles sont cohérentes dans le temps parce que les paramètres du modèle ne dépendent pas du temps. Pour s'en convaincre, il suffit d'enchaîner les équilibres temporaires à anticipations rationnelles. La même politique est systématiquement reconduite à chaque période du fait que les chocs sont temporaires, indépendants d'une période à une autre et totalement non anticipés. Ce ne serait pas le cas si les chocs étaient permanents ou autorégressifs.

Tous ces résultats (Nash et coopératif) ne dépendent pas des politiques monétaires puisque celles-ci s'ajustent aux politiques budgétaires pour permettre aux agents privés de formuler leurs anticipations (équations (15) et (17)). En change flexible la valeur de Δg implique celle de Δr et donc la variation du taux de change (équations (16) et (17)).

En revanche, *en régime de change fixe avec dominance allemande ou en régime d'Union Monétaire*, on a automatiquement:

$$(19) \quad \Delta r = 0$$

Donc :

$$(20) \quad \Delta g = \frac{2m}{1-2m} \Delta q$$

Cela signifie que les autorités formulent leur programme d'optimisation sous les contraintes (19) et (20). Cela ne change en rien la règle et l'équilibre, mais modifie le niveau des dépenses publiques des deux pays. Celles-ci ne dépendent plus que d'un paramètre libre puisque $r=r^*$, au lieu de deux en changes flexibles : en d'autres termes, les deux banques centrales assurent d'un commun accord la crédibilité des règles budgétaires.

Cependant, ces règles budgétaires, formulées avec coopération externe ou pas, posent problème en SME ou en UEM, bien qu'elles soient possibles logiquement dans ce modèle, parce qu'il leur correspond un niveau de prix (et donc d'inflation dans un modèle dynamique) différent dans chaque pays qui pose la question de la crédibilité de la parité à moyen terme.

Reprenant la terminologie de Rogoff (1985), nous dirons que la coopération est productive, si la procédure permet d'améliorer la situation des deux pays au sens de Pareto, c'est à dire de diminuer leur perte sans augmenter celle de leur partenaire. Cela nous permet de formuler la proposition suivante:

Proposition 1:

Quelque soit le régime de change, la coopération est toujours productive pour ce qui concerne les règles budgétaires.

Plusieurs explications économiques à ce résultat analytique peuvent être données :

- la politique budgétaire ne joue qu'indirectement par la demande sur les prix, ce qui s'exprime dans le modèle par $0 < a' < a$,
- une augmentation des dépenses publiques a un effet positif sur la production étrangère qui accroît par effet de retour son effet multiplicateur,
- lorsqu'un pays veut réduire le niveau de ses prix par une politique budgétaire restrictive, il provoque une récession et une baisse des prix chez son partenaire qui à travers le commerce extérieur accentue la baisse initiale des prix et de la production par un effet de second tour.

Dans le cas des règles budgétaires, la coopération entre les pays incite donc les autorités à prendre en compte les effets positifs de leur politique sur la politique de l'autre pays et de la politique de l'autre sur leur propre situation. Alors, la politique budgétaire commune est plus efficace au sens où il n'est pas nécessaire de faire varier autant les dépenses publiques pour augmenter la production, ce qui a pour effet de ne pas provoquer une hausse surprise des prix aussi importante au détriment du secteur privé.

De la même manière, on peut dérouler les propositions concernant les règles de politique monétaire (tableau 2).

Tableau 1 : règles budgétaires

<i>prix à la consommation</i>	non coopératif	coopératif
France	$(1 -) \frac{1+a}{1+a'} \bar{y}$	$(1 -) \bar{y}$
Allemagne	$(1 -) \frac{1+a}{1+a'} \bar{y}^*$	$(1 -) \bar{y}^*$

Tableau 2 : règles monétaires

Prix à la consommation	Changes flexibles		SME à dominance Allemande		UEM(1)
	<i>Non coopératif</i>	<i>coopératif</i>	$r = r^* \text{ ex post}$ (2)	$r = r^* \text{ ex ante}$ (3)	
France	$(1 -) \frac{u+v}{w+t} \bar{y}$	$(1 -) \frac{u}{w} \bar{y}$	$(1 -) \frac{u+v}{w+t} \bar{y}^*$	$(1 -) \frac{u}{w} \bar{y}^*$	$(1 -) \frac{u}{w} \bar{y}$
Allemagne	$(1 -) \frac{u+v}{w+t} \bar{y}^*$	$(1 -) \frac{u}{w} \bar{y}^*$	$(1 -) \frac{u+v}{w+t} \bar{y}^*$	$(1 -) \frac{u}{w} \bar{y}^*$	$(1 -) \frac{u}{w} \bar{y}$

(1) On a supposé que : $\bar{y} = \bar{y}^*$

(2) Régime SME1

(3) Régime SME2

Proposition 2

La coordination des politiques monétaires est productive, pour ce qui concerne les règles, si l'effet relatif du taux de change, c'est à dire du différentiel de taux d'intérêt, est plus fort que le niveau absolu du taux d'intérêt (c'est à dire la somme des taux d'intérêt) sur la production, que ce n'est le cas pour le prix à la consommation. En termes mathématiques la coordination est productive si :

$$(21) \quad \frac{u}{v} < \frac{w}{t}$$

ou en remontant aux paramètres structurels, si :

$$(22) \quad >_0 \left(\begin{matrix} (+) & (+) & (-) & (-) \\ , & , & m, & \end{matrix} \right)$$

C'est à dire si l'investissement est très sensible au taux d'intérêt (extension de la proposition de Rogoff).

En effet, dans ce cas, (équations (21) ou (22) vérifiées), dans une situation non coopérative, les autorités monétaires surévaluent l'effet d'une baisse du taux d'intérêt sur la production, parce qu'elle prennent en compte deux effets :

- la baisse du taux d'intérêt sur l'investissement,
- la dévalorisation du taux de change sur le volume du commerce extérieur qui n'aura pas lieu en raison de la réponse de l'autre pays; cela les incitent à pratiquer une règle monétaire trop expansionniste au détriment du secteur privé national, mais aussi trop dépressive pour la production et les prix du pays étranger en raison de la dépréciation du taux de change (la politique monétaire est antagoniste). Lorsque les autorités monétaires des deux pays coopèrent, elles se rendent compte de l'inefficacité partielle des politiques de variation du taux de change (de l'effet différentiel des taux d'intérêt), puisque l'autre pays réagit. La politique monétaire leur apparaît alors pour ce qu'elle est : plus efficace sur les prix que sur la production (si l'équation (21) ou (22) est vérifiée). Cela les amène à faire une politique moins expansionniste sur le dos des agents privés : la coopération est productive. Ce résultat provient du fait que la politique visant à accroître la production est nuisible dans le modèle. Cette productivité des règles monétaires est d'autant plus difficile à obtenir que le commerce extérieur est sensible à la compétitivité (grand), que l'indexation est faible (faible), et que l'effet inflationniste direct d'une hausse du taux d'intérêt est important (grand).

Enfin, pour des raisons analogues au cas des règles budgétaires, les politiques budgétaires s'ajustent de façon à permettre aux agents de formuler leurs anticipations : elles sont subordonnées aux politiques monétaires (éq. (15) et (17)).

Proposition 3.

Le pays dominant préfère le SME2 (dans lequel il sait que le pays dominé suivra sa politique) aux changes flexibles, si la coordination des politiques monétaires est productive, c'est à dire si l'investissement est très sensible au taux d'intérêt.

Proposition 4.

Le pays dominant est indifférent aux changes flexibles et au SME1 dans lequel il ne sait pas si le pays dominé suivra sa politique.

Proposition 5.

Le pays dominé préfère le SME1 aux changes flexibles, si le pays dominant attache plus d'importance à l'inflation ($\bar{y}^ / \bar{y}^* < \bar{y} / \bar{y}$). Le pays dominé préfère aux changes flexibles le SME2 dans lequel il prend l'engagement de suivre le pays dominant si ce dernier est plus conservateur ($\bar{y}^* / \bar{y}^* < \bar{y} / \bar{y}$) et/ou si la coopération des politiques monétaires est productive (équations (21) ou (22)).*

Proposition 6.

L'UEM est préférée aux autres régimes de change si la BCE est plus conservatrice ($> \text{Max}(\ , \ ^$) et/ou si la coopération des politique monétaire est productive.*

Il n'existe donc pas de régime de change supérieur à un autre, *du point de vue des règles monétaires*, puisque les comparaisons dépendent non seulement des poids de la fonction de perte, mais aussi du degré d'ouverture de l'économie, de la sensibilité du commerce au taux de change réel, de la sensibilité de l'investissement au taux d'intérêt et de l'effet inflationniste direct du taux d'intérêt.

4.4. Coordination externe des politiques discrétionnaires.

Il reste maintenant à étudier les politiques de stabilisation que le gouvernement peut mettre en oeuvre, après avoir fixé ses règles de politique monétaire et budgétaire, lorsque les chocs sont observés.

Tout d'abord remarquons que la stabilisation des chocs spéculatifs peut être obtenue intégralement par la politique monétaire, c'est à dire par une variation du taux d'intérêt :

$$r = r_0 + r^* \quad \text{d'où} \quad e = 0$$

Cette réaction est indépendante du régime de change puisqu'en Union Monétaire où $r = r^*$, systématiquement, il n'y a pas de choc spéculatif. Cependant en SME, le poids de l'ajustement porte sur le pays dominé. En changes flexibles le pays sur lequel porte l'ajustement est indéterminé : le choc $r_0 > 0$ peut être réduit aussi bien par une hausse de r qu'une baisse de r^* . Il existe donc un partage des tâches.

Dans le même ordre d'idée les chocs de demande de biens peuvent être annihilés par la politique budgétaire de sorte que :

$$g + g_0 = 0 \quad \text{et} \quad g^* + g_0^* = 0$$

Le seul problème de fond est associé aux chocs d'offre. Comme on ne peut obtenir pour l'étude des chocs spécifiques de résultats indépendants des coefficients, nous renvoyons le lecteur à Capoen, Sterdyniak, Villa (1994) pour une étude systématique à partir de simulations et à l'annexe 2 de Villa (1995) pour une démonstration générale. Nous nous contenterons ici de chocs symétriques pour lesquels on obtient des résultats intrinsèques (i.e. indépendants de la taille des chocs).

Dans ce cas la coopération est toujours productive puisqu'il n'y a pas d'interaction stratégique avec le secteur privé. Cependant, il existe une autre manière de qualifier la coopération en donnant une définition *a contrario*. De manière heuristique, nous dirons que la non-coordination amène à sur-réagir (resp. à sous-réagir) si elle conduit à faire trop (resp. pas assez) de politique. Plus précisément :

- *sur-réagir*, c'est lorsque l'équilibre coopératif C est, dans le diagramme des politiques, entre le point O des politiques passives et le point N des politiques non coopératives,
- *sous-réagir*, c'est lorsque l'équilibre non coopératif N est, dans le même diagramme, entre le point O des politiques passives et le point C des politiques coopératives.

A titre d'exemple, considérons le cas de la politique budgétaire. Si l'économie est soumise à un choc non anticipé $p_0 = p_0^*$, et si les deux pays ont la même fonction de perte ($=$ *), l'équilibre non coopératif est obtenu par :

$$\frac{L}{g} = (1+a)y + \frac{(1+a')}{(1-)}q = 0$$

Ex post les réactions des deux pays sont identiques, on a donc :

$$\sum p_0 = 2p_0$$

$$\Delta p_0 = 0$$

$$y = g$$

$$(1-)q = p_0 + g$$

d'où :

$$g_N = y_N = -\frac{(1+a')p_0}{(1-)^2(1+a + \frac{(1+a')}{(1-)^2})}$$

$$q_N = \frac{(1+a)p_0}{(1-)(1+a + \frac{(1+a')}{(1-)^2})}$$

Dans le cas de la coordination, les pays internalisent le fait que l'autre va lancer une politique identique, on a donc *ex ante* $\Delta g = 0$:

$$\frac{L}{g} = y + \frac{1}{(1-)}q = 0$$

Soit :

$$g_C = y_C = -\frac{p_0}{(1-)^2(1 + \frac{1}{(1-)^2})}$$

$$q_C = \frac{p_0}{(1-)(1 + \frac{1}{(1-)^2})}$$

Comme $a' < a$, on a donc $0 < q_C < q_N$ et $y_C < y_N < 0$ et $L_C < L_N$. La coopération budgétaire, qui, dans le cas des politiques discrétionnaires, est toujours productive au sens où elle diminue la perte des Etats, permet de réduire l'inflation non anticipée. Comme les politiques budgétaires des pays se renforcent mutuellement pour la production comme pour les prix (pour les trois raisons invoquées précédemment), ne pas coopérer amène à négliger cette interaction et à les trouver moins efficaces et donc *sous-réagir*.

Proposition 7.

La non-coordination des politiques budgétaires discrétionnaires stabilisatrices conduit à sous-réagir (à ne pas assez baisser les dépenses publiques) lors des chocs d'offre inflationnistes non anticipés.

Les mêmes calculs peuvent être effectués dans le cas de la politique monétaire (tableau 3).

Tableau 3 : stabilisation par la politique monétaire discrétionnaire

	changes flexibles	SME ou coordination des politiques en changes flexibles	UEM
taux d'intérêt	$\frac{1}{2} \frac{(w+t)p_0}{(1-\alpha)^2 u(u+v) + w(w+t)}$	$\frac{1}{2} \frac{wp_0}{(1-\alpha)^2 u^2 + w^2}$	$\frac{1}{2} \frac{wp_0}{(1-\alpha)^2 u^2 + w^2}$
Prix à la consommation	$\frac{(1-\alpha)u(u+v)p_0}{(1-\alpha)^2 u(u+v) + w(w+t)}$	$\frac{(1-\alpha)u^2 p_0}{(1-\alpha)^2 u^2 + w^2}$	$\frac{(1-\alpha)u^2 p_0}{(1-\alpha)^2 u^2 + w^2}$
Production	$-2ur$	$-2ur$	$-2ur$

Proposition 8 :

Lors d'un choc d'offre inflationniste, la non-coordination des politiques monétaires amène à sur-réagir (à trop augmenter le taux d'intérêt) pour importer de la désinflation lorsque :

$$(21') \quad \frac{u}{v} > \frac{w}{t}$$

$$(22') \quad < \begin{matrix} (+) & (+) & (-) & (-) \\ 0 & (& , & m, &) \end{matrix}$$

c'est à dire lorsque l'investissement est peu sensible au taux d'intérêt.

Le lecteur notera que la condition (21') est exactement opposée à la condition (21). En effet lorsque (21) est vérifiée, l'effet du taux d'intérêt est relativement plus important sur la production que sur les prix. Lors d'un choc d'offre inflationniste non anticipé, et en situation non coopérative, les autorités ne sont pas incitées à pratiquer une hausse du taux d'intérêt puisque cela a un effet plus dépressif sur la production que sur les prix. Trouvant que la politique d'importation de la désinflation par hausse du taux d'intérêt est peu efficace, elles en font moins : la non coopération amène à sous-réagir. La coopération corrige cet effet puisqu'elle prend en compte la politique de l'autre et elle amène à une politique discrétionnaire plus restrictive. C'est l'inverse si la condition (21) est vérifiée.

En matière monétaire comme en matière budgétaire, lorsque la coopération dans les règles est productive, la non-coopération dans les politiques discrétionnaires amène à sous-réagir, mais la politique budgétaire est toujours productive.

V. L'indépendance de la banque centrale.

Lorsque la banque centrale est indépendante, le jeu en ce qui concerne les règles est à trois joueurs en économie fermée et à six joueurs en économie ouverte : l'Etat qui fixe g , la banque centrale qui fixe r et le secteur privé, qui formule des anticipations de prix. Les autorités ont des objectifs disjoints :

$$\begin{aligned} \text{Etat :} & \quad L_1 = (y - \bar{y}_1)^2 + {}_1q^2 \\ \text{Banque centrale :} & \quad L_2 = (y - \bar{y}_2)^2 + {}_2q^2 \end{aligned}$$

Plaçons-nous en *changes flexibles*.

En situation non coopérative avec l'étranger, les autorités jouent une stratégie de Nash entre elles à l'intérieur de chaque pays et entre pays, et vis à vis des agents privés de leur propre pays. Les agents privés forment leurs anticipations de prix sur la base des stratégies des autorités de leur propre pays, mais ne jouent pas avec les autorités du pays étranger, ni avec le secteur privé étranger. L'usage de la politique budgétaire, lorsque la politique monétaire est subordonnée, conduit à fixer la règle :

$$q_N^1 = \frac{1+a}{1+a'} (1 - \quad) \frac{\bar{y}_1}{1}$$

celui de la politique monétaire, lorsque la politique budgétaire est subordonnée, à fixer :

$$q_N^2 = \frac{u+v}{w+t} (1 - \quad) \frac{\bar{y}_2}{2}$$

Les règles de l'Etat et de la banque centrale ne sont pas cohérentes pour une raison supplémentaire. *A l'impact différent des politiques monétaire et budgétaire en économie ouverte s'ajoutent le conflit d'objectif des deux instances de politique économique. Plusieurs solutions peuvent être proposées à cette situation, mais seulement deux résolvent le problème dans toutes les configurations de change et de paramètres de l'économie : l'affichage d'une politique mixte portant sur les instruments (paragraphe (f)) et la multiplication des objectifs (paragraphe (h)).*

(a) *L'équilibre conjectural cohérent n'est pas une solution.*

Supposons que chaque autorité tienne compte de l'influence de la variation de son instrument sur la variation de la réaction de son partenaire (elles sont en ECC entre elles dans un même pays et en équilibre de Nash entre pays) :

L'Etat conjecture une variation du taux d'intérêt $h_2 = \frac{r}{g}$

La banque centrale conjecture une variation des dépenses publiques $h_1 = -\frac{g}{r}$

L'équilibre est donné par :

$$\begin{aligned} q_N^1 &= \frac{1+a-h_2(u+v)}{1+a'-h_2(w+t)} (1 - \quad) \frac{\bar{y}_1}{1} \\ q_N^2 &= \frac{u+v-h_1(1+a)}{w+t-h_1(1+a')} (1 - \quad) \frac{\bar{y}_2}{2} \end{aligned}$$

Mais la cohérence des conjectures implique :

$$h_1 = \frac{1}{h_2} = \frac{w+t}{1+a'}$$

On se trouve juste dans le cas particulier où l'ECC est dégénéré : le fait de tenir compte de la réaction de l'autre provoque une surenchère des politiques économiques qui aboutit à un prix infini. L'ECC ne peut donc être une solution au problème.

(b) Les autorités indépendantes ne se coordonnent pas mais internalisent les relations de cohérence(ce n'est pas une solution)

Avant que n'aient lieu les chocs, les autorités monétaire et budgétaire anticipent les relations de cohérence découlant de (10) , soit :

$$\begin{aligned} g - g^a &= (u + v/a)(r - r^a) + (u - v/a)(r^* - r^{*a}) \\ g^* - g^{*a} &= (u + v/a)(r^* - r^{*a}) + (u - v/a)(r - r^a) \end{aligned}$$

La prise en compte de la contrainte de cohérence conduit à formuler les politiques budgétaires et monétaires suivantes :

$$\begin{aligned} (u + \frac{v}{a})\frac{L_1}{g} + \frac{L_1}{r} &= 0 \\ (u + \frac{v}{a})\frac{L_2}{g} + \frac{L_2}{r} &= 0 \end{aligned}$$

On obtient :

$$q_N^i = (1 - \frac{v}{a}) \frac{(u + \frac{v}{a})(1 + a) - 2(u + v)}{(u + \frac{v}{a})(1 + a') - 2(w + t)} \bar{y}_i$$

Cette procédure est suffisante pour coordonner les anticipations du secteur privé dans le cas où la politique économique est *centralisée* (car $\bar{y}_1 / \bar{y}_2 = \bar{y}_1 / \bar{y}_2$), mais elle ne peut résoudre le problème de la coordination lorsque la banque centrale est indépendante et a des objectifs différents de ceux de l'Etat.

(c) L'Etat et la banque centrale ne coopèrent pas entre eux (équilibre de Nash entre eux), mais les agents privés renoncent à formuler des anticipations rationnelles de prix. Ils laissent donc les deux autorités fixer la production par une hausse surprise des prix obtenue de manière conflictuelle.

$$\begin{aligned} \frac{L_1}{g} &= (1 + a)(y - \bar{y}_1) + \alpha_1(1 + a')q = 0 \\ \frac{L_2}{r} &= (u + v)(y - \bar{y}_1) + \alpha_2(w + t)q = 0 \end{aligned}$$

La production et les prix résultant du comportement des autorités sont :

$$\begin{aligned} y &= \frac{\alpha_2(1 + a)(w + t)\bar{y}_1 - \alpha_1(1 + a')(u + v)\bar{y}_2}{\alpha_2(1 + a)(w + t) - \alpha_1(1 + a')(u + v)} \\ q &= \frac{(1 + a)(u + v)(\bar{y}_2 - \bar{y}_1)}{\alpha_2(1 + a)(w + t) - \alpha_1(1 + a')(u + v)} \end{aligned}$$

On vérifie que les anticipations de prix qui sont fixées par les équations (1) et (2) du modèle ne sont pas rationnelles. Le désavantage de cette solution est d'abandonner les prémisses du modèle sur la rationalité des anticipations.

(d) L'une des autorités cède et assure la crédibilité de l'autre, ce qui permet aux agents privés de formuler des anticipations rationnelles. Ce cas est identique à celui que nous avons décrit dans le cas de la politique centralisée (paragraphe IV), mis à part le fait que les fonctions d'utilité des deux instances de politique économique sont différentes. Si par exemple, la politique monétaire cède, les agents privés savent que la règle sera budgétaire et en observant le niveau des dépenses publiques, ils pourront formuler des anticipations de prix : q_N^1 . Si l'Etat veut augmenter les dépenses publiques au delà de la règle crédible, la banque centrale augmente le taux d'intérêt pour annuler cet effet et crédibiliser la règle de l'Etat.

(e) Les autorités indépendantes se coordonnent en internalisant les relations de cohérence (ce n'est pas une solution).

On se trouve dans la même situation cohérente que dans le cas (b), mais en plus les autorités se coordonnent pour annoncer un policy-mix que nous allons chercher à définir. Il ne peut en effet être obtenu par une procédure de type Nash-Bargaining puisque le but de cette coordination est de réduire la dimension des instruments de deux à un.

Soit z et $1-z$ le poids de chaque autorité dans la procédure de coopération. La prise en compte de la contrainte de cohérence et la coopération conduisent à formuler le policy-mix suivant :

$$z \left[\left(u + \frac{v}{a} \right) \frac{L_1}{g} + \frac{L_1}{r} \right] + (1-z) \left[\left(u + \frac{v}{a} \right) \frac{L_2}{g} + \frac{L_2}{r} \right] = 0$$

On obtient :

$$q_c = (1-z) \frac{\left(u + \frac{v}{a} \right) (1+a) - 2(u+v)}{\left(u + \frac{v}{a} \right) (1+a') - 2(w+t)} \frac{z \bar{y}_1 + (1-z) \bar{y}_2}{z^{-1} + (1-z)^{-2}}$$

Le prix d'équilibre, donc les anticipations que peut formuler le secteur privé, dépendent du poids des autorités dans la coordination et des relations de cohérence, donc de l'ensemble des multiplicateurs de politiques monétaires et budgétaires.

En outre, le choix de la pondération pose problème lorsque les autorités ont des objectifs différents. En effet le prix d'équilibre est une fonction croissante de z si :

$$\bar{y}_1 / \bar{y}_2 > \bar{y}_1' / \bar{y}_2'$$

Par exemple si la Banque centrale est plus conservatrice que l'Etat, c'est à dire si $\bar{y}_1 / \bar{y}_2 > \bar{y}_1' / \bar{y}_2'$, l'utilité maximale des deux autorités est obtenue pour $z=0$ et c'est l'inverse si l'Etat est le plus conservateur ($z=1$). De ce point de vue, l'autorité la plus conservatrice devrait imposer sa politique. En d'autres termes, si la coordination conduit à une pondération des deux politiques, l'autorité la plus conservatrice a l'impression d'être perdante par rapport à la situation où elle imposerait sa politique, tandis que l'autorité la moins conservatrice a l'impression d'être gagnante. Toutefois, les deux autorités sont gagnantes quelque soit la pondération par rapport à la situation non coopérative où aucune n'imposerait sa politique puisqu'alors le conflit entre les deux autorités conduirait soit à l'absence d'équilibre si elles ne

tiennent pas compte de la contrainte de cohérence, soit à un équilibre très inflationniste (cas(b)).

Cependant ce type de coordination pose problème parce que l'internalisation des relations de cohérence dépend du régime de change et ne permet pas toujours d'obtenir un équilibre. En change flexible, les autorités anticipent :

$$-\frac{g}{r} = u + \frac{a}{v}$$

en change fixe : $-\frac{g}{r} = -\frac{g^*}{r^*} = 2u$

Le prix d'équilibre peut donc être indéterminé (par exemple lors de la coordination externe avec $u=w$, le dénominateur est nul). On retrouve ici la situation de dégénérescence que nous avons déjà observée dans le cas (a) lorsque nous avons envisagé l'ECC comme substitut à la coordination interne.

(f) Les autorités indépendantes se coordonnent en annonçant directement un policy-mix (c'est une solution).

La difficulté de la coordination interne provient du fait qu'il faut diminuer d'une unité la dimension de l'espace des stratégies et donc qu'on ne peut utiliser une procédure de type Nash-Bargaining. La procédure que nous proposons ici a l'avantage d'être suffisamment simple pour pouvoir être annoncée aux agents et comprise par eux.

On suppose que les autorités annoncent qu'elles pondéreront les politiques monétaire et budgétaire par z et $(1-z)$. Faire un policy-mix expansionniste de 1% consiste à augmenter les dépenses publiques de $z\%$ et à diminuer le taux d'intérêt de $(1-z)\%$. De plus la coordination est assurée par le fait que le gouvernement pondère les fonctions objectifs de l'Etat et de la Banque centrale dans les mêmes proportions z et $1-z$. L'instrument PM est donc :

$$g = zPM \quad \text{et} \quad r = -(1-z)PM$$

et la fonction de perte associée :

$$L = zL_1 + (1-z)L_2$$

La maximisation de cette fonction par rapport à PM conduit à définir le niveau optimal du policy-mix :

$$z \left(z \frac{L_1}{g} - (1-z) \frac{L_1}{r} \right) + (1-z) \left(z \frac{L_2}{g} - (1-z) \frac{L_2}{r} \right) = 0$$

La règle mixte de prix est alors :

$$q_c = (1-z) \frac{[(1+a)z + 2(u+v)(1-z)]}{[(1+a')z + 2(w+t)(1-z)]} \frac{z\bar{y}_1 + (1-z)\bar{y}_2}{z\bar{y}_1 + (1-z)\bar{y}_2}$$

La minimisation de ce prix par rapport à z définit la nature du policy-mix optimal. Elle garantit que l'Etat et la Banque centrale sont assurés d'être dans une situation plus favorable que sans coordination ($z=0$ ou 1). Tout se passe comme s'il n'y avait qu'une politique économique dont les objectifs sont :

$$\bar{y} = z\bar{y}_1 + (1-z)\bar{y}_2 \quad \text{et} \quad = z \bar{y}_1 + (1-z) \bar{y}_2$$

On remarquera que si les autorités ont la même fonction de perte, l'optimum est obtenu pour $z=1/2$ (il suffit de minimiser q_C en z).

L'équilibre coopératif interne est donc unique et détermine z . Il suffit d'annoncer z pour que les agents privés puissent formuler leurs anticipations.

La coordination interne des politiques économiques résout donc à la fois le conflit d'objectif entre les deux autorités et l'incompatibilité des règles monétaires et budgétaires que nous avons déjà détectée dans le cas de la politique économique centralisée en économie ouverte. En revanche la coordination internationale de cette règle mixte peut être contre-productive puisqu'elle est une pondération de la politique monétaire (qui peut l'être) et de la politique budgétaire (qui ne l'est jamais).

En effet, en changes flexibles, dans le cas de la coordination des policy-mix entre les deux pays, on obtient:

$$q_C = (1 -) \frac{[z + 2u(1-z)]}{[z + 2w(1-z)]} \frac{z\bar{y}_1 + (1-z)\bar{y}_2}{z \bar{y}_1 + (1-z) \bar{y}_2}$$

La coordination sera productive si $q_C < q_N$, soit :

$$(23) \quad z^2 (a' - a) + 2z(1-z)(t - wa) + 2z(1-z)(ua' - v) + 4(1-z)^2 (ut - vw) < 0$$

On retrouve le fait que la coordination externe des politiques budgétaires est toujours productive en faisant : $z=1$ (car $a' < a$) et la condition de la productivité de la coordination externe des règles monétaires en faisant $z=0$.

Ensuite pour les politiques mixtes discrétionnaires, on écrit :

$$z \left[z \frac{L_1}{g} + (1-z) \frac{L_1}{r} \right] + (1-z) \left[z \frac{L_2}{g} + (1-z) \frac{L_2}{r} \right] = 0$$

soit lors d'un choc d'offre symétrique :

$$\begin{aligned} y &= g - 2ur \\ (1 -)q &= g - 2wr + p_0 \\ g &= zPM \quad \text{et} \quad r = -(1-z)PM \end{aligned}$$

La politique discrétionnaire de stabilisation est obtenue en minimisant L . Tous calculs faits :

$$\begin{aligned} y_N^{PM} &= - \frac{[z(1+a') + 2(1-z)u(w+t)]}{(1 -)^2 \left[z(1+a) + 2(1-z)u(u+v) + \frac{z(1+a') + 2(1-z)w(w+t)}{(1 -)^2} \right]} p_0 \\ q_N^{PM} &= \frac{z(1+a) + 2(1-z)u(u+v)}{(1 -) \left[(1+a)z + 2u(u+v)(1-z) + \frac{(1+a')z + 2w(w+t)(1-z)}{(1 -)^2} \right]} p_0 \end{aligned}$$

Dans le cas de la coordination internationale, on obtient :

$$q_C^{PM} = \frac{z + 2(1-z)u^2}{(1-z) \left[z + 2u^2(1-z) + \frac{z + 2(1-z)w^2}{(1-z)^2} \right]} P_0$$

avec : $z = z_1 + (1-z_2)$

Et on remarque que la condition pour que $q_C^{PM} < q_N^{PM}$ est exactement l'inégalité (23), d'où la généralisation des propositions 1, 2 et 7, 8 à tous policy-mix :

Proposition 9 .

Lorsque le policy-mix obtenu par coordination interne des règles de politiques budgétaire et monétaire est productif du point de vue de la coordination externe des règles, il amène les politiques discrétionnaires à sous réagir lors des chocs d'offre inflationnistes.

Compte tenu de cette procédure de coordination interne, il est possible d'étendre la proposition du banquier central conservateur de la manière suivante :

Proposition 10.

Pour une fonction de perte sociale donnée, le biais inflationniste du policy-mix "z" peut être minimisé en choisissant le poids optimal mixte sur l'inflation . Mais le caractère conservateur ou social-démocrate de l'ensemble du gouvernement s'adresse à l'ensemble du policy-mix "z" et dépend des multiplicateurs de politique économique qui dépendent eux-mêmes du régime de change.

Voir démonstration dans Villa(1995), annexe 3. Le choix d'un policy-mix conservateur (mettant plus de poids sur l'inflation) ou social-démocrate (mettant moins de poids sur l'inflation) perd beaucoup de son intérêt parce qu'on ne sait pas quel paramètre choisir et annoncer : le poids que l'Etat affecte à l'inflation ou celui de la banque centrale ou les pondérations respectives de chaque autorité.

(g) Les autres régimes de change et la coordination impliquée des politiques budgétaires

La politique mixte peut être appliquée aux autres régimes de change que nous avons définis au début de cet article (SME1, SME2, UEM) et les pondérations dans la coordination interne (z pour le pays dominant et k pour le pays dominé : voir tableau 4) peuvent différer de même que les objectifs de production et les poids des fonctions de perte. Cependant, comme en régime de SME le pays dominant impose sa politique monétaire, le pays dominé doit définir son policy-mix k par rapport à la banque centrale du pays dominant. De même, dans l'UEM, la BCE définissant la politique monétaire commune, les Etats doivent se coordonner par rapport à elle. A priori, on pourrait penser que le choix du paramètre de coordination interne (z ou k) est libre, mais alors rien n'assure que les niveaux de prix correspondant aux règles seront identiques pour les deux pays dans ces deux régimes. Pour que les niveaux de prix soient identiques, ce qui assure la crédibilité des régimes de change à moyen terme, en régime de change fixe, il faut que la pondération du pays dominé k prenne une valeur qui dépend du policy-mix z du pays dominant et des objectifs de l'Etat et de la Banque Centrale du pays

dominant. De même, en UEM, les deux paramètres de coordination interne ne pourront pas être indépendants et devront dépendre des objectifs des autorités budgétaires.

En d'autres termes, si on ajoute la contrainte d'égalité des prix entre les pays, les régimes de SME et d'UEM imposent par le biais des coordinations internes la coordination externe des politiques budgétaires.

Il suffit d'introduire l'égalité des prix à la consommation dans les résultats du tableau 4 pour identifier la nécessaire relation entre les paramètres z et k .

Tableau 4 : règles mixtes de prix selon le régime de change⁽¹⁾

Prix à la consommation	SME1 $r=r^*$ <i>ex post</i>		SME2 $r=r^*$ <i>ex ante</i>		UEM $r=r^*$
	politiques budgétaires non coordonnées	politiques budgétaires coordonnées	politiques budgétaires non coordonnées	politiques budgétaires coordonnées	politiques budgétaires coordonnées
Allemagne	$\frac{(1+a)z+2(u+v)(1-z)}{(1+a')z+2(w+t)(1-z)} \bar{y}^*$	$\frac{z+2(u+v)(1-z)}{z+2(w+t)(1-z)} \bar{y}^*$	$\frac{(1+a)z+2u(1-z)}{(1+a')z+2w(1-z)} \bar{y}^*$	$\frac{z+2u(1-z)}{z+2w(1-z)} \bar{y}^*$	$\frac{z+2u(1-z)}{z+2w(1-z)} \bar{y}_0^*$
France	$\frac{(1+a)k+2(u+v)(1-k)}{(1+a')k+2(w+t)(1-k)} \bar{y}$	$\frac{k+2(u+v)(1-k)}{k+2(w+t)(1-k)} \bar{y}$	$\frac{(1+a)k+2u(1-k)}{(1+a')k+2w(1-k)} \bar{y}$	$\frac{k+2u(1-k)}{k+2w(1-k)} \bar{y}$	$\frac{k+2u(1-k)}{k+2w(1-k)} \bar{y}_0$

(1) $\bar{y}^* = z\bar{y}_1^* + (1-z)\bar{y}_2^*$ et $\bar{y}^* = z\bar{y}_1^* + (1-z)\bar{y}_2^*$
 $\bar{y} = k\bar{y}_1 + (1-k)\bar{y}_2$ et $\bar{y} = k\bar{y}_1 + (1-k)\bar{y}_2$
 $\bar{y}_0^* = z\bar{y}_1^* + (1-z)y_0$ et $\bar{y}_0^* = z\bar{y}_1^* + (1-z)y_0$
 $\bar{y}_0 = k\bar{y}_1 + (1-k)y_0$ et $\bar{y}_0 = k\bar{y}_1 + (1-k)y_0$
 où y_0 et \bar{y}_0 sont les objectifs de la BCE. tandis que z et k sont les policy-mix de l'Allemagne (pays dominant) et de la France (pays dominé), \bar{y}_1 , \bar{y}_2 , \bar{y}_1^* , \bar{y}_2^* les objectifs des différentes autorités.

(h) La multiplication des objectifs (c'est une solution).

Une deuxième manière de résoudre le conflit d'objectifs consiste à supposer que l'Etat et la Banque Centrale se préoccupent aussi du niveau des dépenses publiques et du taux d'intérêt. Les premières importent parce qu'elles peuvent accroître l'endettement de l'Etat et par le jeu de la contrainte financière hypothéquer les possibilités de politiques stabilisatrices dans le futur. De même des taux d'intérêt trop éloignés de leur valeur d'équilibre peuvent provoquer une sur ou une sous-accumulation du capital.

Selon ces hypothèses, les fonctions de perte des autorités deviennent :

$$L_1 = (y - \bar{y}_1)^2 + {}_1q^2 + {}_1g^2 + {}_1r^2$$

$$L_2 = (y - \bar{y}_2)^2 + {}_2q^2 + {}_2g^2 + {}_2r^2$$

et des équations analogues pour le deuxième pays.

L'équilibre de Nash entre les deux pays et les autorités monétaire et budgétaire à l'intérieur d'un même pays donne :

Etat : $(24) \quad (1+a)(y - \bar{y}_1) + {}_1(1+a')q + {}_1g = 0$

Banque Centrale : (25) $(u+v)(y-\bar{y}_2) + {}_2(w+t)q - {}_2r = 0$

et des équations (24') et (25') analogues pour le pays étranger avec des étoiles aux endroits appropriés.

La condition d'équilibre $y=y^*=0$ implique :

$$(26) \quad \sum g = \sum r$$

$$(27) \quad \Delta r = \frac{\Delta g - \Delta q}{\frac{2m}{1-2m}}$$

Ces 6 équations déterminent 6 inconnues g, g^*, r, r^*, q, q^* :

On obtient :

$$\begin{aligned} \sum q &= \frac{(1+a) \frac{\sum \bar{y}_1}{1} + (u+v) \frac{\sum \bar{y}_2}{2}}{\Delta} \\ \sum g &= \frac{{}_2(1+a)(w+t) \sum \bar{y}_1 - {}_1(1+a')(u+v) \sum \bar{y}_2}{{}_1{}_2\Delta} \\ \sum r &= \sum g \\ &= (1+a) \frac{\Delta \bar{y}_1}{{}_1 \left(\frac{2m}{1-2m} \right)} + (u+v) \frac{\Delta \bar{y}_2}{2} \\ \Delta q &= \frac{\Delta'}{\Delta} \\ \Delta g &= \frac{{}_2(1+a)(w+t) \Delta \bar{y}_1 - {}_1(1+a')(u+v) \Delta \bar{y}_2}{{}_1{}_2\Delta'} \\ \Delta r &= A_1 \Delta \bar{y}_1 - A_2 \Delta \bar{y}_2 \end{aligned}$$

Avec : $\sum y_1 = \bar{y}_1 + \bar{y}_1^*$, $\sum y_2 = \bar{y}_2 + \bar{y}_2^*$, $\Delta y_1 = \bar{y}_1 - \bar{y}_1^*$ et $\Delta y_2 = \bar{y}_2 - \bar{y}_2^*$

et $\Delta = \frac{{}_1(1+a')}{{}_1} / \frac{{}_2(w+t)}{{}_2} > 0$

$\Delta' = \frac{{}_1(1+a')}{({}_1 + 2m / (1-2m))} / \frac{{}_2(w+t)}{{}_2} + 1 / \left(\frac{{}_1 + 2m}{1-2m} \right) > 0$

Cela donne les propriétés suivantes :

- chaque autorité dans chaque pays pratique une politique d'autant plus expansionniste et inflationniste qu'elle cherche à obtenir une production plus importante ou qu'elle s'intéresse moins à l'inflation. Les dépenses publiques jouent un rôle symétrique au taux d'intérêt.

- chaque autorité vise à lutter contre les velléités expansionnistes de l'autre dans un pays : une hausse des dépenses publiques quelle qu'en soit l'origine (volonté de l'Etat d'augmenter la production ou baisse de sa répugnance à l'inflation) se traduit par une hausse du taux d'intérêt, une baisse du taux d'intérêt par une baisse des dépenses publiques. On peut parler de conflit d'objectif. Cela reste vrai pour les écarts de politiques économiques entre les pays terme à terme : si l'Etat d'un pays veut faire une politique plus expansionniste que l'Etat de l'autre pays, la Banque centrale du premier fera monter le taux d'intérêt plus que la Banque centrale du pays voisin pour contrer sa politique.

- le désir de chaque autorité de stabiliser l'instrument de l'autre (coefficients ${}_1$ et ${}_2$) ne joue aucun rôle : l'Etat ne prend pas en compte son influence sur la fixation du taux d'intérêt, ni la Banque Centrale la sienne sur les dépenses publiques. Pour que cet effet soit pris en compte il faudrait que chaque autorité tiennent compte de l'influence de la variation de son instrument sur la variation de la réaction de l'autre. Cela pourrait être modélisé dans un équilibre

conjectural cohérent. On pourrait montrer que la prise en compte de cet effet n'atténue pas forcément le conflit d'objectif.

Toutefois la multiplication des objectifs dans les fonctions de perte permet de résoudre le conflit d'objectifs des autorités et l'incompatibilité des règles de politique économique : en effet dans ce cas le nombre d'objectifs est supérieur ou égal au nombre d'instrument. Il n'y a donc pas intérêt à affecter à la banque centrale pour seul objectif le taux d'inflation.

Le raisonnement que nous avons mené en changes flexibles et sans coordination des politiques entre pays pourrait être généralisé aux autres régimes de change, sans ou avec coordination : il suffit de prendre chaque fois les paramètres appropriés tel qu'on l'a vu dans le paragraphe IV. Cette généralisation qui mènerait à une taxinomie est laissée au lecteur. Toutefois les résultats concernant la productivité de la coordination externe des règles seront forcément brouillés puisque toutes les solutions au conflit, dans leur esprit, consistent à trouver des *règles mixtes* qui puissent être anticipées par les agents privés. Dans le cas où il y a suffisamment d'objectifs, par exemple lorsque chaque autorité introduit dans sa fonction de perte un objectif pour les instruments de politique économique, on pourra considérer les configurations suivantes:

- non coordination interne et externe,
- coordination interne et non coordination externe,
- non coordination interne et coordination externe instrument par instrument,
- coordination interne et externe.

Il est à noter que la coordination interne entre autorités en régime de change fixe (SME) ou d'union monétaire impose de facto une forme de coordination externe de la politique budgétaire.

Conclusion.

Ce n'est pas l'organisateur de la politique économique qui constitue le « symbolique », c'est le « symbolique » qui fait le « policy-maker ». Une institution comme l'indépendance de la banque centrale, ne se constitue pas au niveau du naturel, mais au niveau du symbolique : cela suppose des protocoles, un langage, des codes. Ces trois critères amènent à la traiter dans le langage de la Nouvelle Ecole Classique, puisque c'est le cadre qui lui a donné son sens. Pourtant, même dans cette modélisation, on ne peut dégager de principes simples qui ne renverraient pas à l'ensemble de l'organisation de la politique économique, qui ne s'adresseraient pas à sa cohérence globale et qui ne la feraient pas dépendre de la situation économique. Certes, en régime classique, la question du biais déflationniste de cette institution n'apparaît pas comme en régime keynésien. Mais l'introduction des conflits d'objectifs entre instances autonomes, des cohérences absolue et différentielle nécessaires pour formuler les anticipations de prix et de la contrainte économique des régimes de changes fixes ou d'UEM, montrent que l'indépendance d'un banquier central conservateur associé à des règles prudentielles budgétaires n'est pas une solution. De facto, ce système conduit à subordonner la politique budgétaire à la politique monétaire. De plus, dans une telle configuration, il n'est logique de choisir un banquier central conservateur que lorsque la coordination des politiques monétaires est productive, c'est à dire seulement dans certaines configurations de l'économie comme, par exemple, lorsque l'investissement est très sensible au taux d'intérêt, c'est à dire dans les situations où le taux d'intérêt réel est élevé, qui ont toutes chances d'être des situations de sous-emploi. C'est pourquoi, nous proposons une organisation de la politique qui soit plus symétrique et qui ne fasse pas jouer un rôle

particulier à des critères absolus : affecter à la politique monétaire comme à la politique budgétaire, la gestion du court terme par le dilemme inflation-production, et la gestion du long terme par le dilemme taux d'intérêt réel-dette publique. De même, nous proposons une procédure de coordination interne qui porte sur les instruments et qui permette aux agents de formuler leurs anticipations grâce à l'annonce d'une politique mixte. Enfin, il est important de noter que les régimes de changes fixes ou d'union monétaire impliquent une coordination des politiques budgétaires qui, si elle n'est pas organisée, se traduit par la subordination de la politique budgétaire d'un pays à celle de l'autre.

Annexe

La courbe d'offre de Lucas en économie ouverte avec coûts en développement et indexation de l'épargne.

Parce que les prix s'ajustent rapidement, la production est fixée par l'offre et ne peut s'écarter du chômage naturel que lorsque les agents font des erreurs d'anticipation sur les prix et le taux d'intérêt. Plus précisément, les entreprises fixent la production de manière à égaliser la productivité marginale des facteurs capital et travail au *coût en développement*. Celui-ci comprend les coûts salariaux $(w - p)$ et les coûts du capital $(1 - \beta)r_c$ où β est la part des coûts salariaux, w est le niveau du salaire nominal et r_c le taux d'intérêt exigé par les épargnants. On écrit donc :

$$(7) \quad y^s = \beta(p - w - (1 - \beta)r_c + \hat{y} - p_0)$$

Sans perte de généralité, on peut poser $\beta = 1$, ce qui revient à effectuer une hypothèse sur le niveau de la productivité du travail, c'est à dire une renormalisation du PIB.

Nous supposons ensuite que les contrats de salaire sont fixés *ex ante* au début de la période t , avant que n'aient lieu les chocs, et qu'ils correspondent à un niveau de salaire monétaire w_0 . Ces contrats sont indexés sur une innovation des prix à la consommation avec un coefficient d'indexation: $0 \leq \alpha \leq 1$. Les salaires en fin de période valent donc :

$$w = w_0 + \alpha(q - q^a)$$

q^a est l'anticipation de prix à la consommation faite avec l'information I_t de début de période :

$$q^a = E(q / I_t)$$

Les contrats d'épargne sont fixés au niveau du taux d'intérêt sans risque offert par le gouvernement et partiellement indexés :

$$r_c = r + \alpha(q - q^a) \text{ avec } 0 \leq \alpha \leq 1$$

Comme les chocs ne sont pas connus en début de période, on a :

$$E(p_0 / I_t) = E(y_0 / I_t) = E(r_0 / I_t) = 0$$

Les salariés veulent se garantir contre l'inflation surprise du gouvernement. Ils fixent donc le salaire de base de manière à minimiser l'écart quadratique de la production à son niveau naturel :

$$\underset{w}{\text{Min}} E[(y - \hat{y})^2 / I_t].$$

Soit :

$$E[(y - \hat{y}) / I_t] = 0$$

D'où :

$$w_0 = \frac{p^a - (1 - \alpha)r^a}{\alpha}$$

En reportant cette valeur dans l'équation d'offre :

$$y^s = (1 - \beta - (1 - \beta)\alpha)(p - p^a) - (\beta + (1 - \beta)\alpha)m(x - x^a) - (1 - \beta)(r - r^a) - p_0$$

Nous la réécrivons :

$$(2) \quad y^s = (1 - \beta)(p - p^a) - \alpha m(x - x^a) - (r - r^a) - p_0$$

C'est l'équation d'offre de Lucas en économie ouverte et avec coûts en développement où les offreurs doivent anticiper les prix, tandis que les demandeurs peuvent fixer les prix après que les anticipations ont été formées.

Références bibliographiques.

- Alesina A. et Grilli V.** (1992) : "The European Central Bank : Reshaping Monetary Politics in Europe", in *"Establishing a Central Bank : Issues in Europe and Lessons from the U.S."*, Canzoneri M.B., V. Grilli, et P. Masson éditeurs, pp 49-77, CEPR, Cambridge University Press.
- Barro R. et Gordon D.**(1983,a) : "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model of Monetary Policy", *Journal of Political Economy*,91, pp 589-610.
- Barro R. et Gordon D.**(1983,b) : "Rules, Discretion, and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics* 12, pp 101-121.
- Capoen F., Sterdyniak H. et Villa P.**(1994) : "Indépendance des banques centrales, politique monétaire et budgétaire : une approche stratégique", *Observations et diagnostics économiques*, n°50, juillet, pp 65-102.
- Currie D.**, (1992) : "Hard ERM, Hard ECU and European Monetary Union", in *"Establishing a Central Bank : Issues in Europe and Lessons from the U.S."*, Canzoneri M.B., V. Grilli, et P. Masson éditeurs, pp 125-148, CEPR, Cambridge University Press.
- Currie D. , Levine P. et Pearlman J.** (1992) : "European Monetary Union or Hard EMS ? ", *European Economic Review*,vol 36, 6, pp. 1185-1204, august.
- Currie D. , Levine P. et Vidalis N.** (1992) : "International Cooperation and Reputation in an Empirical Two-Bloc Model" in *"Global Macroeconomics : Policy Conflict and Cooperation"*, Bryant R., Portes R. eds.,Mac Millan, London.
- Laskar D.** (1987) "Conservative Central Bankers in a Two-Country World", Cepremap Working Paper
- Levine P.** (1987) , "Three Themes from Game Theory and International Macroeconomic Policy Formation", *Ricerche Economiche* XLI, 3-4, juillet-décembre, pp. 392-418.
- Kydland F. et Prescott D.**,(1977) : "Rules rather than discretion : the inconsistency of optimal plans", *Journal of Political Economy* n°85, juin.
- Rogoff K.**, (1985) : "Can International Monetary Cooperation be Counterproductive? ", *Journal of International Economics* vol 18, pp. 199-217.
- Rogoff K.** (1985) : "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target", *Quarterly Journal of Economics* novembre, pp. 1169-1190.
- Sterdyniak H. et Villa P.**, (1993) : "Equilibres conjecturaux cohérents et coordination des politiques économiques", *Revue d'économie politique*, n°2.
- Villa P.**, (1987) : "Règles de gestion du taux d'intérêt ", *Annales d'économie et de statistique*, n°5, janvier-mars, pp 49-76.
- Villa P.**, (1993) : "Règle, discrétion et régime de change en Europe", *Document de travail CEPII*, n°93-03, novembre.
- Villa P.**, (1995) : "L'organisation de la politique économique dans un cadre stratégique", *Document de travail CEPII*, n°95-03 mars.