



## La politique monétaire sans monnaie

Jérôme Creel, Henri Sterdyniak

► **To cite this version:**

Jérôme Creel, Henri Sterdyniak. La politique monétaire sans monnaie. Revue de l'OFCE, Presses de Sciences Po, 1999, pp.111-153. hal-01010831

**HAL Id: hal-01010831**

**<https://hal-sciencespo.archives-ouvertes.fr/hal-01010831>**

Submitted on 20 Jun 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## La politique monétaire sans monnaie

Jérôme Creel et Henri Sterdyniak \*

OFCE et CREFED, Université Paris-Dauphine

*Le schéma traditionnel de la courbe LM où le taux d'intérêt équilibre une demande de monnaie stable et une offre de monnaie fixée par la banque centrale n'a plus de sens dans les systèmes financiers modernes caractérisés par la disparition de la distinction entre actifs monétaires et non-monétaires. La banque centrale fixe à chaque période le taux d'intérêt monétaire ; la masse monétaire, quelle que soit sa définition arbitraire, est déterminée par la demande de monnaie ; le taux d'inflation est déterminé, période après période, par le comportement conjoint de la banque centrale, des autorités budgétaires et du secteur privé ; la notion de financement monétaire du déficit public disparaît. Il serait souhaitable que la théorie de la politique monétaire rejoigne sa pratique : les théoriciens doivent renoncer à la courbe LM et adopter un schéma réaliste où la banque centrale fixe le taux d'intérêt en fonction des objectifs finaux de la politique monétaire (inflation et production). Comme le montre le succès de la règle de Taylor, les économistes appliqués ont définitivement adopté les fonctions de réaction pour étudier le comportement des banques centrales. Contrairement à ce que prétendent les auteurs monétaristes, l'utilisation d'une règle de taux ne crée pas d'indétermination du niveau des prix ou du niveau d'inflation, même dans les modèles théoriques avec parfaite flexibilité des prix, à partir du moment où la banque centrale sur-indexe le taux d'intérêt sur le taux d'inflation. L'inflation, le taux d'intérêt et la dette publique de long terme sont alors déterminés conjointement par les politiques monétaire et budgétaire. Cette co-détermination peut être une source d'instabilité, de conflit, de domination d'une autorité sur une autre ou au contraire une occasion de coopération. Le cas le plus favorable est celui où les autorités s'entendent sur des objectifs de taux d'inflation et de taux d'intérêt réel. Il est souhaitable et possible de construire une théorie monétaire sans monnaie*

---

\* Cet article constitue une version étendue d'une communication faite au Congrès de l'AFSE de 1998 (voir Creel et Sterdyniak, 1999). Les auteurs remercient les participants pour leurs remarques, en particulier P. Allard, P. Llau, J.-P. Pollin. Ils ont aussi beaucoup bénéficié d'échanges de vue avec P. Villa.

« *Throughout the English-speaking world, at least, central bankers have abandoned the notion that any of the conventional monetary aggregates constitute a suitable intermediate target for monetary policy. This has resulted from the discovery that these aggregates no longer appear to have any very reliable relationship, at least in the short run, with the variables, such as inflation and real activity, about which policymakers actually care.* ».

Michael Woodford (1997)

« *Ceci marche sans aucun doute dans la pratique, mais certainement pas dans la théorie.* ».

Stephen M. Goldfeld (1984)

La théorie monétaire telle qu'on peut la trouver dans la plupart des manuels ou des articles théoriques comporte une hypothèse *ad hoc* : le taux d'intérêt de court terme équilibre une demande de monnaie stable et une offre de monnaie déterminée de façon exogène par la banque centrale. Ce schéma, dit courbe LM, n'est guère conforme aux pratiques effectives des banques centrales qui fixent à chaque période le taux d'intérêt du marché monétaire en tenant compte d'un large ensemble d'informations<sup>1</sup>. Il aboutit à un long terme où le niveau des prix et le taux d'inflation sont entièrement fixés par la politique monétaire, indépendamment des chocs qui peuvent frapper l'économie. De ce long terme, la pensée macroéconomique dominante croit pouvoir déduire un lien direct entre monnaie et inflation. Il s'agit là d'un pur artefact ; ce résultat disparaît si le comportement des autorités monétaires est décrit de façon réaliste, comme consistant à fixer à chaque période le taux d'intérêt de court terme. Dans ce cas, la politique budgétaire et la politique monétaire ont des rôles symétriques dans la détermination à court comme à long terme de l'inflation et de la production. Enfin, la coexistence de plusieurs définitions de la masse monétaire met en évidence l'ambiguïté de cette théorie : est-ce M1, M2, M3 ou M4 qui détermine le taux d'intérêt ?

Nous nous proposons ici de présenter de manière réaliste la théorie monétaire et la théorie de l'inflation, sans introduire de concept de masse monétaire, mais en supposant un comportement rationnel des banques centrales issu de la minimisation d'une certaine fonction de perte. Certes, nous ne prétendons pas à l'originalité<sup>2</sup>. Les innovations financières et la

1. Voir par exemple Goodhart (1994).

2. Blinder (1997) écrit par exemple : « *There is by now a strong professional consensus that the once-reliable LM curve fell prey years ago to ferocious instability in both money demand and money supply, themselves the product of rapid and ongoing financial innovations. Hence, the LM curve no longer plays any role in serious policy analyses, having been supplanted by the assumption that the central banks control the short-term nominal interest rate.* ». La non-pertinence de la courbe LM avait déjà été discutée par Friedman (1975) et Sterdyniak et Villa (1977,1986).

disparition de la distinction entre titres et monnaie font que les banques centrales renoncent de plus en plus à contrôler les agrégats monétaires. Le succès de la règle de Taylor montre que les praticiens analysent le comportement des banques centrales en se référant à une fonction de réaction. Nous voudrions seulement aider à faire adopter comme standard des articles de théorie monétaire un schéma qui permette de faire se rejoindre la théorie et la pratique de la politique monétaire.

La politique monétaire peut être vue de deux façons contradictoires selon que l'on considère qu'elle consiste à fixer un taux d'intérêt ou un agrégat monétaire, la fameuse masse monétaire. Nous nous proposons de montrer qu'une description de la politique monétaire comme fixant un agrégat n'est pas réaliste et n'a pas de sens dans les économies financières modernes. L'opposition reste d'actualité dans les débats sur la politique monétaire. C'est ainsi que la Banque centrale européenne (BCE) a décidé de suivre les évolutions d'un agrégat monétaire, un M3 à l'échelle de l'euro. Cependant, son véritable instrument de politique est le taux d'intérêt monétaire, ainsi que le montre la baisse de 0,5 point de son taux directeur au début du mois d'avril 1999. Le point crucial est donc de comprendre selon quels critères la BCE fait varier son taux d'intervention : suit-elle une fonction de réaction ? Quelle est la place, dans sa stratégie, de l'évolution de l'agrégat monétaire par rapport aux évolutions de l'inflation et de l'activité ?

Nous ne discuterons pas ici des fondements microéconomiques de la détention de monnaie dans des modèles d'équilibre général<sup>3</sup>. Nous tiendrons pour acquis qu'un actif liquide à rendement nul, concurrencé par des actifs parfaitement liquides rapportant un intérêt, a un rôle marginal dans les systèmes financiers modernes. Hahn (1965) avait déjà montré qu'en l'absence d'imperfection sur les marchés, la monnaie introduite par Patinkin (1965) dans un modèle d'équilibre général n'avait aucune utilité et donc aucune valeur. Pour introduire la monnaie, il faut que certains agents soient contraints sur leurs transactions. Mais, même dans ce cas, la monnaie n'est pas nécessaire ; il suffit de titres liquides de court terme pour lever la « contrainte de liquidité ». Un autre moyen d'introduire la monnaie consiste à supposer l'existence de « contraintes d'encaisses préalables ». La monnaie bénéficierait d'un rôle particulier : celui d'être l'unique intermédiaire des échanges (Clower, 1967). Cette assertion n'a plus de sens dans une économie financière moderne où les agents peuvent utiliser sans coût leurs actifs de court terme pour procéder à leurs achats. Les considérations d'asymétries d'informations ou de risque moral qui empêcheraient les actifs financiers de supplanter la

---

3. Ce serait pourtant la question essentielle de la théorie monétaire selon Hellwig (1993). D'après cet article, la théorie monétaire doit avant tout expliquer l'existence de la monnaie. Selon nous, la théorie monétaire peut se passer de monnaie et doit expliquer comment les autorités monétaires fixent le taux d'intérêt (et les conditions du crédit en général).

monnaie selon Gale (1978) et Townsend (1989) ne peuvent s'appliquer aux titres publics, ni aux dépôts bancaires rémunérés. Que la monnaie reste nécessaire pour des transactions de faible montant, qui ne pourraient être financées par vente de titres indivisibles (Bryant et Wallace, 1984) permet certes de conserver à la monnaie un rôle dans les échanges, mais celui-ci est marginal, susceptible d'être remis en cause par le progrès technique des moyens de paiements et n'est pas essentiel pour la « théorie monétaire ».

Dans la première partie de cet article, nous montrons que la notion de monnaie n'a aucun sens dans les systèmes financiers modernes. La banque centrale fixe à chaque période le taux d'intérêt monétaire; les différents agrégats financiers sont déterminés par la demande; le taux d'inflation est déterminé, période après période, par le comportement conjoint de la banque centrale, des autorités budgétaires et du secteur privé; la notion de financement monétaire du déficit public disparaît. La deuxième partie analyse les fondements théoriques des règles de politique monétaire (selon le régime de change et le lien politique monétaire/politique budgétaire) et les compare avec les règles proposées dans la littérature théorique ou appliquée. La troisième partie discute du problème de l'indétermination de l'inflation ou du niveau des prix que les auteurs monétaristes opposent à la possibilité d'un contrôle des taux d'intérêt par les autorités monétaires. La quatrième partie étudie la compatibilité entre le comportement des autorités monétaires et budgétaires : nous montrerons que toutes deux contribuent à déterminer le taux d'intérêt réel et le niveau de dette publique de long terme. Ceci peut être une source d'instabilité, de conflit, de domination d'une des deux autorités ou au contraire une occasion de coordination. Nous concluons enfin qu'il est souhaitable et possible de construire une théorie monétaire sans monnaie.

## Pour en finir avec la courbe LM

### *La trop fameuse page 179<sup>4</sup>*

Dans les économies monétaires, il existe toujours au moins un phénomène que la politique économique doit contrôler : la régulation monétaire, c'est-à-dire les conditions qui régissent la distribution du crédit et la création monétaire. Mais cette régulation peut être vue de deux façons. Pour les monétaristes, seule importe la quantité de monnaie que l'État doit contrôler puisqu'elle détermine le niveau et l'évolution des prix. En

---

4. Dans la version française éditée chez Payot.

situation de monnaie fiduciaire, l'État doit organiser la rareté de la monnaie pour singer le régime d'étalon-or. Un excès de monnaie est nuisible car il induit de l'inflation ; au contraire, la hausse de l'épargne est souhaitable car elle permet une baisse des taux d'intérêt et une hausse de l'investissement. La définition de la monnaie, la distinction entre actifs monétaires et épargne, est donc cruciale. Pour les keynésiens, ce sont les conditions du crédit, en particulier le taux d'intérêt, qui influencent les dépenses des agents, donc le niveau d'activité, donc l'inflation. Celle-ci dépend aussi de tous les autres facteurs qui jouent sur la demande (politique budgétaire, comportements privés) et des chocs d'offre. La forme, monétaire ou non, sous laquelle les actifs sont détenus n'a guère d'importance. Le concept de masse monétaire n'est pas utile à la théorie macroéconomique.

Dans la *Théorie générale* (1936), malheureusement, Keynes postule sans discussion que la quantité de monnaie est une donnée exogène (p. 179), de sorte que le taux d'intérêt doit en équilibrer la demande et la « *quantité disponible* ». En même temps, sa note 2 (p. 178) reconnaît l'arbitraire de la définition de la monnaie : « *on peut tracer la ligne de démarcation entre la « monnaie » et les « créances » au point qui convient le mieux à chaque problème particulier* ». Trois définitions sont alors possibles : la monnaie peut regrouper les actifs immédiatement liquides et directement utilisables dans les transactions, dont la demande liée aux besoins de transactions est relativement stable ; elle peut regrouper les actifs non rémunérés, dont la demande dépend négativement du taux d'intérêt ; elle peut regrouper les actifs dont l'offre est contrôlée par les autorités monétaires. C'est la *coïncidence miraculeuse* de ces trois définitions qui justifie l'écriture traditionnelle de la courbe LM :

(1)  $M = p + y - \beta r$  où  $M$  est la masse monétaire exogène,  $p$  le niveau des prix,  $y$  le niveau du PIB et  $r$  le taux d'intérêt de court terme.

Cette formalisation ne s'explique que par le désir de Keynes de justifier le taux d'intérêt par la « récompense du renoncement à la liquidité ». Reste que ce passage n'est guère convaincant. Dès cette époque, il eut été possible d'écrire que, les autorités monétaires ayant fixé le taux d'intérêt, les ménages choisissent parmi leurs actifs ceux qu'ils garderont sous forme liquide non rémunérée et que ce choix détermine la masse monétaire, qui est donc endogène. Depuis, l'évolution des techniques bancaires a permis de déconnecter liquidité et non-rémunération. Il est donc aujourd'hui nécessaire de relire ce texte à la lumière des évolutions des systèmes monétaires et financiers. Il n'est plus possible de faire l'hypothèse de la coïncidence miraculeuse. Il faut considérer que le choix de contrôler une masse monétaire arbitrairement définie n'est qu'un choix possible de politique monétaire parmi d'autres, choix dont l'optimalité est en tout état de cause à démontrer.

## Deux interprétations de la courbe LM

La courbe LM a connu un grand succès dans la macroéconomie théorique. Cependant, elle peut être interprétée de deux façons contradictoires, selon que la masse monétaire est considérée comme un objectif intermédiaire ou un instrument de la politique économique.

Dans le premier cas, les autorités monétaires ont bien le taux d'intérêt comme instrument, mais elles l'utilisent pour ramener la masse monétaire, selon la définition de leur choix, à une certaine valeur-objectif,  $M^*$ <sup>5</sup>. La courbe LM résume donc alors un modèle dynamique :

$$(2) \quad r - r_{-1} = \theta(M - M^*)$$

$$(3) \quad M = p + y - \beta r_{-1}$$

L'hypothèse faite est que le processus d'ajustement (2) est très rapide, de sorte qu'il n'est pas observé et peut être négligé. Cette façon d'interpréter la courbe LM a plusieurs conséquences. La définition de la masse monétaire peut être choisie librement par les autorités monétaires, sans aucune contrainte institutionnelle liée au fonctionnement du système bancaire. La notion de contreparties (ou de financement monétaire de l'État) n'a pas de sens : le taux d'intérêt n'est pas directement affecté par le financement de l'État (ou les variations des réserves de change). Si l'État choisit d'augmenter son financement monétaire, il se finance plus par emprunt auprès des banques, il émet moins de titres ; les entreprises peuvent en émettre plus et réduisent leur demande de crédit. A taux d'intérêt donné par (1), ni l'offre, ni la demande de monnaie ne sont affectées. L'État ne fait pas de gain de seigneurage puisqu'il paie des intérêts sur ses emprunts au secteur bancaire au lieu de les payer au public. En toute rigueur, l'équation (1) ne peut pas être interprétée comme une égalité entre une offre et une demande de monnaie. Si le processus (2) n'est pas infiniment rapide, la masse monétaire est déterminée par la demande et l'équation (3) devient observable. Une hausse de la masse monétaire signifie alors une hausse de la demande de monnaie et annonce une hausse du taux d'intérêt. La règle (2) qui définit la politique monétaire est arbitraire et donc sujette à débat ; elle n'a ni généralité ni nécessité. Rien n'en démontre l'optimalité. La banque centrale peut changer la définition de la masse monétaire ou introduire d'autres déterminants dans son comportement.

Dans le second cas,  $M$  représente l'instrument des autorités monétaires, à savoir le refinancement octroyé par la banque centrale. L'équation (1) doit être réécrite sous la forme de l'équilibre de la monnaie centrale :

$$(1\text{bis}) \quad H + Res + Rf = p + y - \beta r$$

avec  $H$  : financement monétaire du Trésor ;  $Res$  : réserves de change et  $Rf$  : refinancement des banques commerciales.

Il faut alors supposer que la banque centrale contrôle la quantité du refinancement. Le financement monétaire du Trésor a alors un impact sur le taux d'intérêt, sauf si la banque centrale est capable de le stériliser complètement. Il en va de même pour les variations des réserves de change (qu'elle est en mesure de stériliser en change fixe uniquement si les mouvements de capitaux sont peu sensibles au différentiel de taux d'intérêt). Dans cette optique, la banque centrale ne peut pas choisir librement la définition de la masse monétaire qu'elle contrôle : c'est obligatoirement la monnaie centrale, M0. Dans ce cas, l'équation (1bis) représente vraiment un marché, du moins si la banque centrale accepte de laisser fluctuer le taux d'intérêt pour égaliser la demande à une offre pré-définie.

### *Des diverses définitions de la masse monétaire*

Dans un système financier moderne, la liquidité d'un agent ne peut plus être définie par sa seule détention d'actifs de transaction puisqu'il existe des actifs rémunérés transformables immédiatement en actifs de transactions (dépôts bancaires ou SICAV monétaires) et puisque l'agent peut disposer de lignes de crédit mobilisables en cas de besoin. La notion de « contrainte de liquidité » n'a plus rien à voir avec la détention préalable d'encaisses monétaires non rémunérées, mais dépend de la richesse financière, de la facilité d'accès à l'endettement, qui elle-même dépend de la richesse financière et des revenus futurs anticipés par les intermédiaires financiers : elle est donc plus floue et moins serrée.

La liquidité, au sens de la gestion des moyens de paiements, a certes un coût pour les banques en termes de frais liés à la gestion du système de paiement (traitement des chèques, tenue des comptes), mais les banques peuvent se rémunérer, soit par un paiement direct de chaque acte<sup>6</sup>, soit par un différentiel entre le taux d'intérêt servi sur les dépôts d'épargne et celui servi sur les dépôts liquides. Aussi, le lien entre le renoncement à la liquidité et le taux d'intérêt disparaît-il.

A côté des dépôts à vue non rémunérés, les banques ont développé des dépôts rémunérés, soit à des taux réglementés, soit au taux du marché monétaire. Ces dépôts fournissent des services de liquidité qui ne sont que faiblement inférieurs à ceux des dépôts non rémunérés. Ils sont, de plus, identiques à ceux que proposent des institutions financières non-bancaires. Le miracle de la coïncidence des trois définitions de la monnaie s'évanouit.

— Pour les *monétaristes intégristes*, la courbe LM doit représenter un marché. M. est donc forcément un instrument de politique monétaire, et

---

6. C'est la forme la plus rationnelle ; elle devrait s'imposer en Europe avec la mise en concurrence des systèmes bancaires et la disparition progressive de la tutelle des gouvernements sur le système bancaire.



il ne peut s'agir que de la monnaie centrale M0. Il faut de plus que la banque centrale laisse fluctuer le taux d'intérêt pour égaliser la demande à une offre pré-définie.

— Les *monétaristes orthodoxes* en restent à une définition stricte de la monnaie (M1, les actifs de transaction non rémunérés), mais l'offre n'en est pas contrôlée par la banque centrale puisque la ligne de démarcation traverse le bilan bancaire : un ménage fait diminuer M1 quand il place sur un livret des fonds qui étaient sur son compte à vue, alors même que cette opération n'a pas d'impact financier ou macroéconomique. De plus, la détention de M1 peut devenir très faible, peu sensible au taux d'intérêt mais très sensible aux innovations techniques concernant les moyens de paiement (développement des cartes bancaires, des portefeuilles électroniques).

— Les *monétaristes conservateurs* sont amenés à intégrer tout l'actif des banques dans la masse monétaire, M3, mais cette définition dépend de celle des banques<sup>7</sup>. Le traitement des actifs émis à la fois par les banques et les agents non-bancaires pose problème (obligations, billets de trésorerie, bons du Trésor, PEP, bons d'assurances) : un traitement différent selon l'émetteur rend la demande instable<sup>8</sup>; les exclure fait disparaître l'égalité entre la monnaie et ses contreparties; il faut donc les inclure, mais la spécificité de la monnaie disparaît. La distinction monnaie/actifs non-monétaires peut être faite selon la nature des émetteurs ou la nature des actifs : ces deux distinctions ne coïncident pas<sup>9</sup>. Enfin, comme les dépôts bancaires sont de plus en plus rémunérés au taux du marché monétaire (ou à un taux indexé sur le taux du marché monétaire), l'élasticité négative de la demande de monnaie au taux d'intérêt a toutes les raisons de disparaître. A la limite, la détention de monnaie dépend positivement du taux d'intérêt court et négativement du taux d'intérêt de long terme et de la rentabilité des actifs boursiers. La masse monétaire n'est donc plus contrôlable par une hausse du taux d'intérêt monétaire.

---

7. On atteint la tautologie si on définit les banques comme les institutions financières qui émettent de la monnaie.

8. Dans un système financier en évolution, la demande des différents types d'actifs est modifiée en permanence par des chocs sans implications macroéconomiques : notamment les modifications fiscales ou réglementaires. Par exemple, le choix des ménages entre les livrets bancaires (inclus dans M2), les SICAV monétaires (incluses dans M3), les PEP (inclus dans P1) et les placements d'assurance-vie (inclus dans P2) dépend en grande partie de la fiscalité respective de ces placements.

9. Il suffit pour s'en convaincre d'examiner les statistiques *monétaires* françaises. Celles-ci retiennent quatre définitions pour la masse monétaire auxquelles s'ajoutent trois agrégats de placement. M3 est la seule qui ait des contreparties. Malheureusement, M3 ne représente que 52 % de ces prétendues contreparties. 28 % des contreparties appartiennent à P1 et 30 % sont des ressources stables. On pourrait s'attendre à ce que les Comptes de la Nation, publication phare de l'INSEE, organisme réputé pour son sérieux scientifique, s'attachent à ne présenter que des statistiques incontestables. Ce n'est hélas pas toujours le cas comme le montrent la séparation des actifs financiers entre actifs monétaires et actifs non-monétaires et la présentation des contreparties de M3 (ainsi, dans un autre domaine, du traitement du quotient familial comme une prestation fiscale).

— Aussi, les *modernistes* regroupent-ils tous les actifs non-rémunérés et les actifs rapportant intérêt. La spécificité de la monnaie disparaît. L'évolution de la détention de monnaie est alors très corrélée avec le taux d'épargne des ménages : une hausse du taux d'épargne provoque une hausse de la demande de monnaie et une chute de l'activité. La demande de monnaie dépend positivement des taux d'intérêt et négativement de la rentabilité des placements boursiers.

Dans un système financier moderne, modernité vers laquelle les systèmes actuels se dirigent, les agents détiennent leurs actifs liquides sous forme de dépôts rapportant le taux d'intérêt du marché monétaire. Ils effectuent leurs transactions par carte de crédit ou portefeuille électronique, de sorte qu'ils n'ont pas à détenir d'actifs non rémunérés. Les banques et les institutions financières proposent d'autres actifs, soit à plus long terme, soit assortis de caractéristiques variées (assurance-vie, droits à prêts, avantages fiscaux, etc.). Tous les actifs sont rémunérés de sorte qu'une hausse du taux d'intérêt de court terme ne provoque pas une baisse de la demande des actifs liquides, au contraire. Par contre, celle-ci augmente quand le taux long baisse par rapport au taux court. La frontière entre les actifs monétaires et les actifs non-monétaires est alors impossible à définir et devient une pure question de terminologie. Le concept de masse monétaire disparaît. L'utilité macroéconomique d'estimer une « demande de monnaie » devient aussi grande que celui d'estimer une « demande de voitures rouges » : la répartition des couleurs désirées par les acheteurs de voitures est certes un problème pour les fabricants, mais au niveau macroéconomique, elle importe peu. Il en va de même pour le choix des actifs financiers. Dans un tel système, le concept de seigneurage disparaît, ainsi que celui de financement monétaire du Trésor.

Cette disparition de la monnaie pose cependant problème à certains responsables de la politique monétaire, qui souhaitent pouvoir contrôler un agrégat monétaire, mais aussi aux théoriciens de la macroéconomie qui écrivaient, jusqu'à présent sans état d'âme, que l'offre de monnaie était contrôlée.

### *L'offre de monnaie et la banque centrale*

L'ironie est que le contrôle d'un agrégat monétaire par une banque centrale est devenu un critère de bonne conduite, à la fin des années 1970, en même temps que le développement des innovations financières faisait perdre tout sens à cette pratique. Afficher un objectif en terme d'agrégat monétaire n'avait en fait qu'un rôle décoratif, surtout pour les pays dominés du SME : la seule contrainte importante était celle de la fixité du taux de change. On arguera que la France a eu depuis 1977 un objectif de masse monétaire ; on imagine cependant mal la banque de

France mettre en péril la stabilité du franc pour le satisfaire. Par contre, la Bundesbank a conservé un objectif affiché en terme de M3. Le FED, quant à lui, après avoir prétendu contrôler un agrégat monétaire de 1979 à 1984, a actuellement une attitude plus pragmatique. La BCE envisage pour sa part « d'accorder un rôle prépondérant aux agrégats monétaires à condition que la demande de monnaie soit suffisamment stable à long terme ».

En fait, le contrôle d'un agrégat monétaire par une banque centrale diffère largement de la description qu'en donnent les modèles théoriques. La masse monétaire contrôlée n'est pas M0 mais un agrégat plus large, un objectif intermédiaire donc, et non un instrument. L'objectif de masse monétaire n'est pas fixé une fois pour toutes pour une longue période : il est revu chaque année et prend comme base le niveau atteint à la période précédente ; il dépend des objectifs ou des prévisions de la banque centrale en termes d'inflation et de croissance<sup>10</sup>. Aussi est-il illusoire de croire que l'objectif de masse monétaire peut guider les anticipations de long terme. Enfin, la banque centrale est consciente du fait que des chocs dans la demande de monnaie peuvent venir troubler la significativité de l'agrégat. Les observateurs de la politique monétaire allemande savent que la Bundesbank consacrait une large part de son activité de communication à expliquer pourquoi elle ne tenait pas compte de telle ou telle fluctuation de M3, qu'elle attribuait à un choc dans la demande de monnaie. Dans ce cas, elle acceptait que la masse monétaire augmentât plus ou moins vite que l'objectif. Tout se passait alors comme si l'objectif n'était pas la masse monétaire, mais la production en valeur. En France, de 1987 à 1997, M3 n'a augmenté que de 3,5 % l'an en moyenne (pour une croissance du PIB nominal de 4,3 %) ; la Banque de France n'a pas pour autant fait baisser ses taux d'intérêt ; elle a fait remarquer, à juste titre, que l'agrégat M3 + P1 + P2 augmentait, lui, de 8 % l'an, de sorte que la faiblesse de la croissance de M3 pouvait s'expliquer par les avantages fiscaux sur l'assurance-vie. En sens inverse, il eut été erroné de sa part d'augmenter le taux d'intérêt pour freiner la croissance de M3 + P1 + P2, qui correspond à un fort taux d'épargne des ménages, dont l'effet sur l'activité est déjà dépressif.

De ce fait, la transparence et la contrôlabilité de la politique monétaire disparaissent complètement. Comment savoir si un gonflement de la masse monétaire est l'instrument d'une politique monétaire expansionniste, un indicateur d'une future hausse de la demande que la Banque centrale n'a pas contrecarrée ou le résultat d'un choc purement financier ou fiscal ? Le problème se pose avec acuité dans les premiers temps de la mise en place de l'euro, dans la mesure où les agrégats monétaires seront nécessairement perturbés par les innovations qui

---

10. Si la Banque centrale anticipe une croissance de 2 % en termes réels et se donne un objectif d'inflation de 2 %, elle annoncera un objectif de masse monétaire de 4 %. Si en fait, la masse monétaire a augmenté de 5 %, elle annoncera de nouveau 4 pour l'année suivante et non 3 %.

suivront la probable harmonisation de la fiscalité de l'épargne et la convergence progressive des systèmes financiers et bancaires. La BCE aura d'autant plus de mal à justifier ses décisions qu'elles s'appuieront sur des indicateurs contestables<sup>11</sup>.

Aussi la banque centrale tient-elle surtout compte du niveau des taux d'intérêt, qui est le seul moyen pour elle d'évaluer l'impact de son action sur les agents privés et d'anticiper les mouvements de capitaux et les taux de change. Dans ces conditions, la situation est proche de celle où la banque centrale se donnerait un objectif en terme de PIB nominal ou une fonction de réaction du type :

$$(4) \quad r = a + \lambda((\pi - \pi^*) + (y - y^*))$$

où  $\pi$  est le taux d'inflation,  $\pi^*$  est le taux d'inflation-objectif,  $y$  est le niveau de production,  $y^*$  est le niveau de production d'équilibre. Ceci explique pourquoi, dans des pays qui prétendent contrôler la masse monétaire, les économètres réussissent à mettre en évidence des fonctions de réaction identiques à (4)<sup>12</sup>.

Reste à comprendre les motifs qui amènent les banques centrales à choisir un objectif en terme de masse monétaire plutôt que de PIB nominal, sachant que le premier est inévitablement entaché du bruit lié aux chocs ou dérives sur la demande de monnaie. Trois premiers arguments reposent sur l'idée qu'il y a un contenu informationnel supplémentaire dans la masse monétaire.

Certains soutiennent que les anticipations d'inflation dépendent de l'évolution de la masse monétaire. Mais cette thèse est totalement circulaire : la rationalité des anticipations (la monnaie permet d'anticiper l'inflation) ne s'expliquerait que par l'existence des anticipations. La théorie des anticipations rationnelles nous a appris que le modélisateur n'a pas le droit de faire intervenir dans les anticipations d'autres variables que celles qui influencent réellement la variable à anticiper. De plus, une hausse de la détention de monnaie causée par une hausse de l'épargne des ménages n'a aucune raison d'être inflationniste.

D'autres estiment que la masse monétaire détenue explique les dépenses des ménages, mais cet argument n'a pas de sens quand la détention de monnaie est endogène. Les ménages ne sont pas contraints de détenir la masse monétaire : ils arbitrent librement entre actifs monétaires et non-monétaires. Un gonflement de la masse monétaire dû à la volonté de constituer une épargne de précaution n'est pas un indicateur de hausse de la consommation.

Enfin, certains pensent que la masse monétaire est un indicateur précurseur de l'activité et de l'inflation. Mais dans ce rôle, elle est concu-

11. Voir une discussion détaillée dans Svensson (1999).

12. Voir, par exemple, Bernanke et Mihov (1996), Brociner et Chagny (1996), Clarida et Gertler (1996) dans le cas de la Bundesbank.

rencée par toutes les autres informations disponibles (enquêtes de conjoncture, comptes trimestriels, indices des prix). Le fait est que les conjoncturistes regardent peu cet indicateur. On voit mal pourquoi les banques centrales le regarderaient davantage. Dans une étude récente, Estrella et Mishkin (1997) montrent qu'aux États-Unis et en Allemagne, l'évolution des agrégats monétaires n'apporte pas d'information quant à l'évolution des prix ou des PIB.

Le quatrième argument n'est pas explicitement formulé. Résumons l'équilibre macroéconomique de courte période par 3 équations :

$$y = d + g - \sigma(r - \pi) \text{ (équation IS),}$$

$$\pi = \pi_0 + \alpha y \text{ (courbe SP avec } y \text{ : écart de la production à son niveau naturel).}$$

$$M = \pi + y - \beta r \text{ (équation LM)}$$

où  $d$  est un choc de demande privée,  $g$  les dépenses publiques,  $r$  le taux d'intérêt nominal,  $\pi$  le taux d'inflation courant,  $\pi_0$  un choc d'offre, et  $M$  la masse monétaire. Le modèle est sous forme log-linéarisée.

Nous pouvons comparer trois règles monétaires :

1) le contrôle de l'inflation impose :  $\pi = 0$

$$\text{donc : } r = \frac{\pi_0 + \alpha(d + g)}{\alpha\sigma} \text{ et } y = -\frac{\pi_0}{\alpha} ;$$

2) le contrôle du PIB nominal impose :  $y + \pi = 0$  ;

$$\text{donc : } r = \frac{(1 + \sigma)\pi_0 + (1 + \alpha)(d + g)}{\alpha(1 + \alpha)} ; y = -\frac{\pi_0}{1 + \alpha} ; \pi = \frac{\pi_0}{1 + \alpha} ;$$

3) le contrôle de la masse monétaire entraîne :

$$r = \frac{(1 + \sigma)\pi_0 + (1 + \alpha)(d + g)}{\beta + \sigma(\alpha(1 - \beta) + 1)} ;$$

$$y = \frac{-\sigma(1 - \beta)\pi_0 + \beta(d + g)}{\beta + \sigma(\alpha(1 - \beta) + 1)} ;$$

$$\pi = \frac{(\beta + \sigma)\pi_0 + \alpha\beta(d + g)}{\beta + \sigma(\alpha(1 - \beta) + 1)} .$$

La politique la plus rigoureuse est celle du contrôle de l'inflation tandis que celle de la masse monétaire est toujours la plus laxiste. On retrouve le résultat de Sterdyniak et Villa (1986) et Villa (1987) sur la sous-optimalité du contrôle de la masse monétaire puisque le résultat obtenu dépend des paramètres de la demande de monnaie et non de la fonction d'utilité des autorités. Contrairement aux deux autres, l'objectif de masse monétaire est manipulable puisqu'il est possible d'obtenir un niveau donné de l'agrégat par un fort niveau de dépenses publiques et

une inflation importante compensée par un fort taux d'intérêt. S'ajoute à cela, le fait que l'inflation obtenue dépend des chocs sur la demande de monnaie et que les autorités peuvent influencer à la marge la masse monétaire par des modifications réglementaires sans impact sur l'activité. L'engagement pris de contrôler la masse monétaire est donc plus facile à respecter que celui de contrôler le PIB ou l'inflation ; en même temps, il apporte moins d'information aux agents privés.

A la suite de Poole (1970), de nombreux auteurs ont comparé le contrôle de la masse monétaire et du taux d'intérêt pour montrer que le contrôle de la masse monétaire était préférable si la demande de monnaie était relativement stable ou si les chocs sur la demande de monnaie étaient positivement corrélés avec les chocs sur la demande de biens. Toutefois, Friedman (1975) a montré que la comparaison était faussée si on considérait que ce sont tous deux des instruments directs de la politique monétaire. Il est préférable de comparer des familles de fonction de réaction, où les autorités font varier le taux d'intérêt selon les informations disponibles pour prévoir l'évolution des prix et de la production. Dans ce cadre, la masse monétaire est concurrencée par l'ensemble des indicateurs disponibles. Elle n'a aucune légitimité particulière<sup>13</sup>. Les simulations de Bryant et *alii* (1993) montrent que, si les autorités monétaires ont une fonction de perte qui dépend de l'inflation et de la production, elles minimisent la perte en faisant varier le taux d'intérêt en fonction de l'inflation et du niveau de production, et non en fonction de la masse monétaire<sup>14</sup>.

### *Politique monétaire et équilibre de long terme*

La disparition de la courbe LM fait apparaître la spécificité de la formation du taux d'intérêt monétaire. Il ne peut résulter d'un équilibre de marché ; sa fixation est obligatoirement un acte de politique économique. Cette disparition pose deux problèmes aux théoriciens de la macroéconomie<sup>15</sup> :

— pour l'équilibre de court terme, l'ancrage nominal disparaît dans les modèles à prix et salaires parfaitement flexibles. Toutefois, le problème ne se pose pas pour les modèles keynésiens.

— pour l'équilibre de long terme, le schéma commode dans lequel le niveau des prix est déterminé par l'offre de monnaie, compte tenu du fait que la production et le taux d'intérêt sont à leur niveau d'équilibre, disparaît. Le taux d'inflation est déterminé période après période par

13. Ce point est repris dans Champsaur et Mélitz (1982) et Sterdyniak et Villa (1986).

14. On trouve un résultat similaire dans Artus (1997).

15. L'effet de cette disparition est encore plus grand dans les modèles d'« encaisses préalables », qui décrivent un monde purement imaginaire où la politique monétaire contrôlerait directement les billets détenus par les individus, indispensables pour les achats de biens, sans que ceux-ci puissent les transformer en actifs non-monnaies, le contraire donc d'un système financier moderne.

l'état de la demande, la politique monétaire et la politique budgétaire. Par exemple, si le modèle s'écrit :

$$\begin{aligned}y &= d + g - \sigma(r - \pi^a) \\ \pi &= \pi_{-1} + \alpha y \\ r &= (1 + \lambda)\pi^a - \lambda\pi_0^m + \mu y + r_0 \\ g &= g_0 - \theta(\pi^a - \pi_0^g) - \nu y\end{aligned}$$

où l'équation de  $r$  est la fonction de réaction de la banque centrale, qui dépend de l'objectif d'inflation spécifique de celle-ci ( $\pi_0^m$ ), et l'équation de  $g$  est la fonction de réaction du gouvernement, qui dépend du propre objectif d'inflation de celui-ci ( $\pi_0^g$ ). Le long terme se caractérise par  $y = y^*$ ; donc par :

$$\begin{aligned}\pi &= \frac{d + g_0 - \sigma r_0 + \theta\pi_0^g + \sigma\lambda\pi_0^m}{\theta + \sigma\lambda} \\ r - \pi &= \frac{\theta + r_0 + \lambda(d + g_0 + \theta(\pi_0^g - \pi_0^m))}{\theta + \sigma\lambda}\end{aligned}$$

Le taux d'inflation d'équilibre dépend de façon symétrique de tous les comportements et pas spécifiquement de la politique monétaire. En sens inverse, celle-ci influence le taux d'intérêt réel. Le niveau des prix dépend de l'histoire des déséquilibres.

Il est utile de confronter ce schéma à celui que nous proposent les monétaristes. Eichenbaum (1997) écrit ainsi : « Tout d'abord, la politique monétaire est neutre à long terme. Deuxièmement, l'inflation permanente est toujours un phénomène monétaire ». Dans notre schéma, la politique monétaire n'est pas neutre à long terme puisqu'elle influence le taux d'intérêt réel. En outre, l'inflation est autant un phénomène budgétaire que monétaire.

Enfin, dans la littérature sur l'indépendance et la crédibilité de la banque centrale initiée par Barro et Gordon (1983), les autorités monétaires choisissent directement le taux d'inflation sans que la manière dont le taux d'inflation choisi est obtenu soit explicitée. Une analyse plus précise (voir Capoen, Sterdyniak et Villa, 1994) montre que l'inflation réalisée dépend à la fois de la politique monétaire et de la politique budgétaire, de sorte que l'indépendance de la banque centrale ne garantit pas à elle seule la crédibilité de la politique économique.

### *Politique monétaire et taux de change*

La spécification précise de l'instrument de la politique monétaire est particulièrement importante pour la théorie du taux de change. A court

terme, une hausse de la masse monétaire peut être interprétée de différentes façons. Ainsi, elle peut n'avoir aucun impact sur le taux de change s'il s'agit d'un pur choc monétaire dans une situation où les autorités contrôlent le taux d'intérêt; elle peut être l'instrument d'une politique monétaire plus expansionniste si les autorités contrôlent la masse monétaire, et donc induire une dépréciation du change; elle peut enfin amener à anticiper un resserrement monétaire dans un pays qui utilise le taux d'intérêt pour stabiliser la masse monétaire, et donc induire une appréciation de la monnaie.

La plupart des théoriciens échappent au problème en supposant que les autorités monétaires fixent *hic et nunc* le niveau et le taux de croissance de la masse monétaire jusqu'à la fin des temps. Ceci permet de définir un taux de change de long terme ne dépendant pas de l'histoire du système. Dans un modèle à la Dornbusch (1976), par exemple, une politique monétaire expansionniste, définie par une hausse de la masse monétaire de 2 %, provoque à long terme une dépréciation du change de 2 %; ceci permet théoriquement de caler les anticipations. Mais cette vision est peu réaliste. Les agents qui observent une baisse de 1 % du taux d'intérêt (qui se traduit *ex ante* par le même impact sur la masse monétaire) doivent anticiper la politique monétaire future, qui elle-même dépend de l'inflation future : il n'y a pas de trajectoire de masse monétaire fixée irrévocablement mais des séquences de politique monétaire déterminées par les événements contemporains influençant l'équilibre de long terme et donc les anticipations (Bénassy et Sterdyniak, 1992)<sup>16</sup>.

Ainsi, de nombreux auteurs d'articles théoriques ou de manuels reprennent-ils sans précaution les courbes IS-LM. L'hypothèse est faite d'une coïncidence miraculeuse entre l'actif utilisable dans les transactions, l'actif ne rapportant pas d'intérêt et l'actif contrôlé par les autorités monétaires. La plupart des macroéconomistes ont un comportement schizophrène. Dans leurs travaux théoriques, ils écrivent que les autorités monétaires fixent une fois pour toutes la masse monétaire et son évolution. Dans leurs analyses appliquées, ils tiennent compte du fait que la politique monétaire consiste à faire varier avec discernement le taux d'intérêt du marché monétaire. Ne serait-il pas plus opportun de développer la théorie de la pratique effective des banques centrales ?

## Les règles monétaires

De nombreux auteurs ont proposé une vision réaliste du comportement des autorités monétaires en décrivant leur comportement par des

---

16. Nous montrons en annexe qu'il est possible de définir une trajectoire de taux de change rationnellement anticipée par les marchés dans un pays où la Banque centrale ne contrôle pas la masse monétaire mais utilise une fonction de réaction.



fonctions de réaction. Celles-ci peuvent être obtenues soit en dérivant théoriquement les règles minimisant les fonctions de perte des autorités, soit de façon descriptive en évaluant économétriquement la façon dont les autorités ont réagi dans le passé.

### Quelques remarques théoriques

De façon générale, la structure et les coefficients de la fonction de réaction dépendent de la structure de l'économie, des préférences des autorités, de la structure de l'information<sup>17</sup>. Si les autorités monétaires ont une fonction de perte  $L(Y)$ , qui exprime leur arbitrage entre l'écart de la production à son potentiel, l'inflation et les variations supposées coûteuses du taux d'intérêt, la fonction de réaction est le résultat de la minimisation de  $L$  par rapport à  $r$ . La fonction de perte s'écrit :  $L = (y - y^*)^2 + a\pi^2 + cr^2$ , et la fonction de réaction :

$$r = -\frac{1}{c} \left[ (y - y^*) \frac{dy}{dr} + a\pi \frac{d\pi}{dr} \right]$$

Si les autorités ne ressentent aucun coût à faire varier le taux d'intérêt ( $c = 0$ ), la fonction de réaction se limite à une relation entre le niveau de production et le taux d'inflation :

$$y = -k(\pi - \pi^*) \text{ avec un taux d'inflation-objectif } \pi^* = \frac{\gamma y^*}{a\alpha} ;$$

où  $y^*$  représente l'écart entre la production désirée et la production d'équilibre et  $\gamma$  le taux d'escompte du futur (Turnovsky, 1981). Dans ce cas, la politique monétaire compense totalement les chocs de demande. Le taux d'inflation objectif est tel que le coût ponctuel de diminuer la production de la période compense juste le gain éternel en terme d'inflation. Malheureusement, l'utilisation d'une fonction de perte quadratique aboutit à ce que le taux d'inflation objectif soit une fonction croissante du taux de chômage d'équilibre, ce qui n'est guère avéré.

Dans le cas où les autorités répugnent à faire varier le taux d'intérêt réel (pour ne pas nuire à l'investissement, ni faire augmenter le poids de la dette publique), on obtient à partir du modèle IS-SP présenté dans la section sur l'offre de monnaie et la banque centrale :

$$(5) \quad r = r^* + \pi + \frac{\sigma}{c} [a\alpha(\pi - \pi^*) + y]$$

La stabilisation après un choc de demande n'est pas parfaite. L'existence d'une règle de taux d'intérêt ne se distingue pas d'une politique de cible d'inflation. Ainsi, distinguer règle de taux et fixation d'un agrégat monétaire revient à opposer la cible d'inflation à la cible de masse monétaire.

17. Nous faisons ici abstraction des problèmes d'incohérence temporelle.

Si l'on ajoute maintenant la politique budgétaire, les relations entre la règle monétaire et la règle budgétaire peuvent alors être analysées de deux façons :

— Soit les deux autorités ont la même fonction de perte. Elles vont donc intervenir simultanément après un choc. Les instruments budgétaire et monétaire seront respectivement d'autant moins utilisés que les autorités budgétaire et monétaire auront plus de répugnance à faire varier leur instrument. Les deux instruments seront alors utilisés dans le même sens de façon à minimiser leurs variations. On peut proposer deux affectations opposées. Selon la première, la régulation conjoncturelle est confiée à la seule politique monétaire, ceci permettant d'éviter d'utiliser à cette fin la politique budgétaire : on limite ainsi les problèmes posés par les délais de réaction de la politique budgétaire, par les difficultés à assurer que les mesures de relance transitoires ne deviennent pas permanentes et les risques de dérive de la dette publique. En sens inverse, la régulation conjoncturelle peut être confiée à la seule politique budgétaire, ceci permettant de stabiliser le taux d'intérêt réel, donc l'investissement. C'est la seule affectation possible en régime de change fixe pour les pays dominés. Il en va de même s'il faut soutenir l'activité alors que le taux d'intérêt nominal est déjà à son niveau plancher : paradoxalement, l'affectation de la politique monétaire au soutien de l'activité suppose que le taux d'inflation sous-jacent ne soit pas trop faible (ceci est illustré dans Fuhrer et Madigan, 1997).

— Soit les autorités ont des fonctions de pertes divergentes. Dans ce cas (Capoen et *alii*, 1994), elles vont utiliser leurs instruments de façon contradictoire. L'équilibre obtenu ne sera pas satisfaisant car il comportera un taux d'intérêt et un déficit public trop élevés.

Le problème se pose en des termes différents en économie ouverte (Creel et Sterdyniak, 1998). Toutes choses égales par ailleurs, les coefficients de la fonction de réaction dépendent du degré d'ouverture de l'économie. Plus l'économie est ouverte, plus le taux d'intérêt réagit à l'inflation. Par contre, l'impact de la balance commerciale est ambigu. Si une hausse du taux d'intérêt creuse le déficit commercial, c'est-à-dire si l'effet « compétitivité » induit par l'appréciation du change l'emporte sur l'effet « baisse de la production », un déficit commercial induit une baisse du taux d'intérêt ; celle-ci est d'autant plus forte que l'économie est ouverte.

## La règle de Taylor

Dans la période récente, la règle monétaire la plus évoquée est la « règle de Taylor » (1993)<sup>19</sup>. Celle-ci, posée dans le cas des États-Unis,

19. Cet article ne présente cependant aucune originalité particulière. La fameuse « règle » n'est qu'une fonction de réaction monétaire parmi d'autres. La formule a été posée arbitrairement et est censée correspondre au comportement de la Fed. Ses propriétés stabilisantes ne sont pas démontrées.

suppose que les autorités monétaires ne tiennent compte que de facteurs internes. Elle s'écrit :

$$(6) \quad r = 2 + \pi + 0,5 (\pi - 2) + 0,5 (y - y^*)$$

où le taux d'intérêt réel objectif et le taux d'inflation objectif sont supposés être égaux respectivement à 2,  $\pi$  est le taux d'inflation,  $y$  est le niveau de production,  $y^*$  est le niveau de production objectif<sup>20</sup>. Le premier 2 est en fait un mystère : représente-t-il un taux objectif en soi ou le taux de croissance potentiel de l'économie (sachant que dans son article, Taylor estime à 2,2 % le taux de croissance potentiel de l'économie américaine) ?

Cette règle peut être interprétée de deux manières. Soit elle décrit *ex post* le comportement effectif de la banque centrale ; nous avons vu que même si celle-ci prétend contrôler un agrégat monétaire, son comportement peut en fait être décrit par une règle de ce type. Soit elle a vocation à être rendue publique pour justifier le comportement de la banque centrale, ce qui aurait l'avantage d'en accroître la transparence et la contrôlabilité. Dans le cas de la BCE en particulier, elle éviterait que la politique monétaire globale puisse dépendre d'une coalition de pays et non de la situation de l'Union prise globalement. Elle éviterait aussi le risque que la BCE soit influencée par des développements monétaires sans lien avec les fondamentaux macroéconomiques.

Elle pose cependant trois problèmes. Elle dépend de façon importante de l'écart entre le PIB et le PIB potentiel, dont l'évaluation est hautement problématique (voir Le Bihan et alii, 1997). Pour l'UE, l'OCDE évaluait cet écart à 1 % en 1998. Or le taux de chômage  $y$  était de 10,9 % ; si on considère que le taux de chômage d'équilibre est de 8 %, l'écart est d'environ 4 %. Cette incertitude aurait induit un écart de 1,5 point sur le taux d'intérêt.

La règle donne des résultats légèrement différents selon qu'on l'applique au prix du PIB ou au prix à la consommation, l'écart entre les deux étant important certaines années. Ainsi, en 1981, la hausse des prix à la consommation était plus forte de 1 point ; en 1986, plus basse de 1,8 point. Lors de chocs inflationnistes externes (hausse des prix de l'énergie, dépréciation de l'euro), les prix à la consommation augmentent plus que ceux du PIB. Aussi, la priorité à la lutte contre l'inflation amène-t-elle à préférer un objectif en terme de prix à la consommation, mais celui-ci est coûteux en cas de choc sur le prix de l'énergie.

Enfin, les banques centrales prétendent agir selon une règle plus subtile, qui tient compte non seulement de la situation présente mais aussi d'indicateurs de l'inflation et de la production futures (tensions sur les marchés des biens ou du travail, évolution des salaires, anticipations des agents) et des tensions sur les marchés financiers. Cependant, une règle

20. Calculé comme un PIB tendanciel.

trop subtile peut s'avérer contre-productive : si la banque centrale annonce aux travailleurs et au gouvernement qu'elle diminuera le taux d'intérêt s'ils négocient de faibles hausses de salaires ou si le déficit budgétaire est réduit, elle ne peut pas l'augmenter ensuite sous prétexte que la Bourse a augmenté.

Immergeons l'équation (6) dans un modèle macroéconomique :

$$y = d + g - \sigma(r - \pi - 2) ; \pi = \pi_{-1} + \alpha(y - y^*)$$

où  $d$  et  $g$  représentent des chocs de demande privée et publique<sup>21</sup>. A moyen terme, à la suite d'un choc permanent de demande privée non stabilisé par la politique budgétaire, l'économie converge vers une situation où :  $y = y^*$ ;  $\pi = 2 + 2d/\sigma$  ;  $r = 4 + 3d/\sigma$ . Selon cette spécification, la répugnance des autorités monétaires à trop faire varier le taux d'intérêt les empêche d'atteindre l'objectif d'inflation de 2 %. Aussi, une spécification plus satisfaisante serait du type :

$$r = r_{-1} + (\pi - 2) + 0,5(y - y^*).$$

Celle-ci garantit qu'à terme :  $y = y^*$ ,  $\pi = 2$  tandis que  $r = 4 + d/\sigma$ . Dans ce cas, la banque centrale renonce à stabiliser le taux d'intérêt, afin d'être en mesure de contrôler parfaitement le taux d'inflation. Par contre, cette dernière règle présente des risques d'instabilité car, à l'issue d'une période d'inflation, le taux d'intérêt est très élevé précisément quand l'inflation est retournée à sa valeur cible. Aussi, une spécification plus compliquée peut-elle être nécessaire (Nixon et Hall, 1996) ; celle-ci peut prendre la forme :

$$r = r_{-1} + u(\pi - \pi^*) + v(\pi - \pi_{-1}) + w(y - y^*)$$

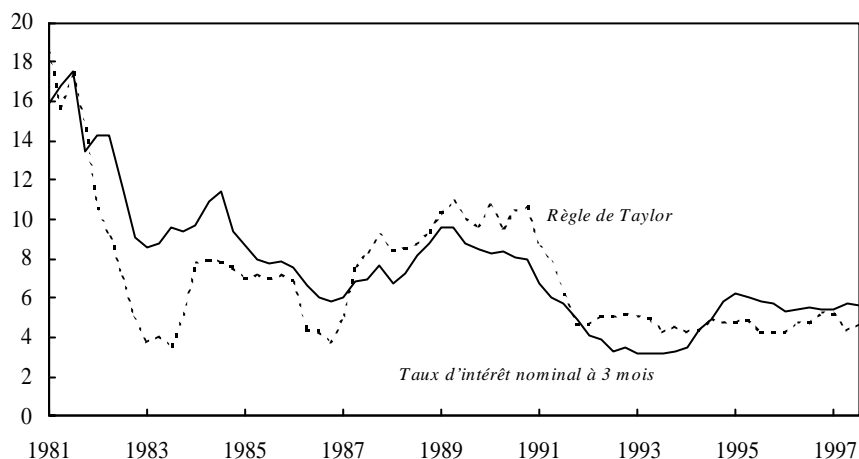
Toutefois, selon Levin et alii (1998), c'est une règle du type (7) qui a les meilleures propriétés stabilisatrices évaluées selon 4 modèles macro-économétriques de tailles et de structures différentes. Pour chaque modèle, il est possible de trouver des règles compliquées (intégrant plus de variables ou plus de retard) meilleures qu'une règle du type (7), mais la règle « compliquée » dépend fortement du choix du modèle et l'amélioration disparaît si on inclut la règle optimale selon un modèle donné dans un modèle différent.

### Quelques travaux empiriques

Dans le cas des États-Unis entre 1981 et 1997, le taux d'intérêt issu d'une règle de Taylor sous-estime le taux d'intérêt à trois mois de 3 points entre 1982 et 1987, le surestime de 1,4 point entre 1988 et 1993, puis le sous-estime à nouveau à partir de 1994, de moins de 1 point (graphique 1).

21. On suppose que le taux d'intérêt-objectif de la Banque centrale, soit 2 %, est celui qui assure que  $y = y^*$  en l'absence de chocs de demande.

## 1. Règle de Taylor aux États-Unis



Sources : FMI, OCDE, calculs des auteurs.

La spécification la plus souvent rencontrée dans les travaux empiriques est :

$$(8) \quad r = \alpha + (1 + \beta) \pi + \gamma(y - y^*)$$

C'est celle qu'utilisent Clarida et alii (1998), qui obtiennent des résultats satisfaisants, bien que la faiblesse du poids du niveau de production au Japon puisse surprendre (tableau 1)<sup>22</sup>.

Selon nos estimations, effectuées sur des données trimestrielles, sur la période 1981-1997 (tableau 2) :

— aux États-Unis, c'est le taux de croissance trimestrielle de la production qui sort (et non l'écart avec la production potentielle). A long terme, la sensibilité à l'inflation est de 1,3. Pour un taux d'inflation et un taux de croissance de 2 %, le taux d'intérêt est de 4,7 %.

— en Allemagne : la sensibilité à l'inflation est de 1,4. La Bundesbank aurait un objectif de taux d'intérêt plus bas depuis 1991. A croissance et inflation de 2 %, le taux d'intérêt est de 4,8 %.

## 1. Estimations de fonction de réaction

	$\beta$	$\gamma$
Allemagne	0,31	0,25
États-Unis	0,83	0,56
Japon	1,04	0,08

Sources : Clarida et alii (1998).

22. Cependant, des estimations plus précises concernant le Japon ou l'Allemagne (voir, par exemple, Ivaldi, 1998) font jouer un rôle à des indicateurs avancés de l'inflation (comme le taux de chômage ou le taux d'utilisation des capacités de production) ainsi qu'à des variables externes (comme le solde courant, le taux de change ou le taux américain).

## 2. Estimations de l'équation (8)

	Cste	$\pi^1$	$y^2$	$R_{-1}$	EP	ID 9197	ID 901912	SEE
États-Unis	0,32 (1,0)	0,33 (3,8)	0,47 (3,8)	0,74 (12,8)	-0,87 (-2,8)			0,72 %
Allemagne	2,20 (6,9)	0,47 (3,2)	0,32 (7,0)	0,65 (13,9)		-0,76 (-5,4)		0,48 %
Japon	0,30 (1,5)	0,34 (2,1)	0,33 (3,7)	0,84 (21,3)			0,49 (2,4)	0,43 %

1. Pour les États-Unis, le taux d'inflation est annuel ; il est trimestriel pour l'Allemagne et le Japon.

2. Pour les États-Unis et le Japon, c'est le taux de croissance du PIB qui est significatif ; pour l'Allemagne, l'écart avec la production potentielle.

EP est une indicatrice de la crise des Caisses d'épargne ; ID901912 est une indicatrice de la forte hausse du taux d'intérêt japonais entre 1990 et 1991 dans un contexte de faible croissance ; ID9197 est une variable indicatrice, qui rend compte d'une modification du comportement de la Bundesbank après 1991. Les t de Student sont entre parenthèses.

Sources : FMI, OCDE, estimations des auteurs.

— au Japon, c'est également le taux de croissance de la production qui est significatif. La sensibilité du taux d'intérêt à l'inflation est de 2,1. A croissance et inflation de 2 %, le taux d'intérêt est de 4,0 %.

Le point notable est que depuis 1981, la sensibilité du taux d'intérêt à l'inflation est supérieure à 1. Ce n'était pas le cas auparavant.

## Règles monétaires et inflation

Dans une économie financière moderne, il n'y a plus de monnaie, c'est-à-dire d'actif non-rémunéré obligatoirement utilisé dans les transactions, et dont l'offre est contrôlée. Il existe un actif de court terme, rémunéré au taux d'intérêt de court terme, utilisable dans les transactions (directement ou quasi-directement). Dans cette situation, la banque centrale ne peut contrôler une quantité de monnaie en augmentant le taux d'intérêt de court terme. Elle n'a pas le choix ; elle peut seulement fixer ce taux. Une fois reconnu que cette vision des choses correspond mieux aux économies modernes que le schéma LM, il s'agit de développer la macroéconomie de cette économie. Il est alors utile de présenter deux modèles, selon que l'on se place dans un univers keynésien ou dans un univers néoclassique.

### Un univers néo-keynésien

Dans la théorie keynésienne, les prix sont fondamentalement rigides. A chaque instant, les entreprises qui modifient leurs prix, les travailleurs

qui négocient leurs salaires ou les ménages qui achètent des biens peuvent prendre comme donné le niveau général des prix. Une économie monétaire ne pourrait pas fonctionner si à chaque transaction, les agents avaient à discuter et à anticiper le niveau des prix. Cette rigidité des prix ne dépend pas, du moins hors situation d'hyperinflation, du contrôle monétaire. Au niveau macroéconomique, le modèle IS-SP-RM (avec SP pour boucle prix-salaire et RM pour règle monétaire) s'écrit :

$$\begin{aligned} y &= d + g - \sigma(r - \pi^a), \text{ avec } d \text{ choc de demande privée;} \\ \pi &= \pi_{-1} + \alpha y + \eta, \text{ avec } y \text{ écart de la production à son niveau naturel;} \\ r &= (1 + \lambda)\pi^a - \lambda\pi_0 + \mu y \end{aligned}$$

Supposons que la politique budgétaire reste passive et que les chocs de demande soient transitoires :  $d = \rho d_{-1} + \varepsilon$ , avec  $0 < \rho < 1$  :

$$\pi^a = \frac{\alpha\sigma\lambda\pi_0 + (1 + \alpha\sigma\mu)\pi_{-1} + \alpha\rho d_{-1}}{1 + \alpha\sigma(\mu + \lambda)} \text{ et } \pi = \pi^a + \alpha\varepsilon + \eta$$

Le taux d'inflation anticipé dépend des chocs anticipés sur la demande, de l'inflation passée et de l'inflation-cible. Il converge vers l'inflation-cible si  $\lambda > 0$ , c'est-à-dire si le taux d'intérêt est indexé sur l'inflation avec un coefficient supérieur à 1. Pour un choc permanent, le taux d'inflation d'équilibre vaut :  $\pi = \pi_0 + \lambda d / \sigma$

### b) Un univers néo-classique sans monnaie<sup>23</sup>

Selon les économistes néoclassiques, la fixation par la banque centrale d'un taux d'intérêt nominal plutôt qu'une quantité de monnaie, aboutit à l'indétermination du niveau général des prix. Ce résultat ressemble superficiellement à celui que Wicksell (1898, 1907) obtenait jadis. Chez Wicksell, les prix variaient en fonction de l'écart entre la demande de biens et une offre supposée rigide. Soit, par exemple, en posant l'offre égale à 0 :

$$\pi = \pi_{-1} + \lambda(d - \sigma(i - \pi))$$

Selon cette équation, une hausse de la demande provoque une hausse des prix; celle-ci diminue le taux d'intérêt réel, ce qui tend encore à augmenter la demande, donc les prix. A taux d'intérêt nominal donné, l'inflation augmente de façon permanente.

Dans les modèles néoclassiques, les prix et les salaires sont parfaitement flexibles. Soit, par exemple, dans un monde sans incertitude :

$$p_t = w_t + \alpha_1 y_t$$

$$w_t = p_t + \alpha_2 y_t$$

23. Nous remercions chaleureusement Pierre Villa qui a bien voulu nous aider de ses conseils pour cette section. Nous restons seuls responsables des erreurs ou incompréhensions éventuelles.

$$y_t = d_t - \sigma (r_t - \pi_t^a)$$

$$(9) \quad m_t = p_t + y_t - \beta r_t$$

$$(9') \quad r_t = r_t^*$$

Supposons que l'économie soit frappée par un choc de demande temporaire,  $d_0$ . Avec contrôle de la masse monétaire (équation (9)), en posant  $m_t = 0$ , le niveau des prix vaut :  $p_0 = \beta d_0 / \sigma$ . Avec le contrôle du taux d'intérêt (équation (9')), en posant  $r_t^* = 0$ , le niveau des prix est indéterminé, on obtient seulement  $p_1 = p_0 + d_0 / \sigma$  ce qui ne fournit en soi aucune information sur la valeur de  $p_0$ .

Il existerait donc une contradiction entre la pratique effective des banques centrales et ce modèle, puisque d'après celui-ci, le niveau des prix serait indéterminé dans les économies où la masse monétaire n'est pas contrôlée. Cette contradiction peut être levée de trois façons. La première consiste à récuser le principe de la flexibilité parfaite des salaires et des prix. Ecartons-la pour l'instant.

Une deuxième façon, que l'on trouve chez plusieurs auteurs monétaristes, consiste à considérer que la masse monétaire constitue l'objectif intermédiaire de la politique monétaire. La règle de taux d'intérêt vise dès lors à atteindre un certain niveau d'encaisses nominales, soit, en réinterprétant l'équation (9) comme une équation de demande de monnaie :

$$(9\text{bis}) \quad m_t^d = p_t + y_t - \beta r_t$$

$$(9'') \quad r_t = \mu m_t$$

Le niveau des prix s'écrit alors :  $p_0 = (\beta + \mu) \frac{d_0}{\sigma}$ .

En apparence, le problème wicksellien disparaît. Cependant, ce résultat est obtenu en détournant le problème : supposer qu'un agrégat monétaire est un objectif intermédiaire de la politique monétaire ne se distingue guère de l'hypothèse qu'il en est l'instrument. D'une part, la notion d'objectif intermédiaire n'a rien à voir avec Wickseil, qui cherche justement à démontrer que la politique de taux (opposée strictement à la politique d'agrégat) introduit une difficulté. D'autre part, la solution ainsi obtenue n'a aucun sens si la demande de monnaie est instable ou si la monnaie, en tant qu'intermédiaire des échanges, est de moins en moins nécessaire. Elle ne rend pas compte de la pratique des banques centrales qui déterminent le taux d'intérêt sans référence à un agrégat monétaire.

Aussi, la solution au problème consiste à décrire le comportement de la banque centrale comme fixant le taux d'intérêt selon une certaine fonction de réaction, dépendant de l'inflation et de la production, et de



vérifier que cette fonction détermine un sentier unique d'évolution des prix, même dans le cadre d'un modèle néoclassique de parfaite flexibilité des prix et d'anticipations rationnelles. Reprenons le modèle standard.

L'offre de biens à la Lucas s'écrit :  $y_t = \beta(p_t - E(p_t | I_t))$  ;

La demande de biens s'écrit :  $y_t = d_t - \sigma(r_t - (E(p_{t+1} | J_t) - p_t))$ .

$I_t$  représente l'information dont disposent les travailleurs quand ils négocient leur salaire au début de la période  $t$  et  $J_t$  celle dont disposent les investisseurs quand ils investissent au cours de la période.

Posons  $x_t = d_t / \sigma$  qui représente le taux d'intérêt réel *naturel* selon Wicksell, c'est-à-dire celui qui équilibre le marché des biens.

Supposons qu'au début de la période, les agents observent  $x_0$  et anticipent la séquence de chocs de demande  $(x_1, x_2, \dots)$ . La production reste alors à son niveau d'équilibre. La trajectoire des prix doit vérifier :

$$(10) \quad r_t - p_{t+1} + p_t = x_t$$

Une pratique contestable consiste à se limiter aux chocs transitoires et à postuler qu'à long terme, les prix retournent à un certain niveau de référence  $p_0$ . Dans ce cas, le niveau des prix vaut :

$$(11) \quad p_t = p_\infty + \sum_{i=t}^{+\infty} (x_i - \bar{x}) \quad \text{avec} \quad p_\infty = p_0 = 0.$$

Le processus est stable même si les autorités monétaires se contentent de stabiliser le taux d'intérêt nominal. Toutefois, cette stabilité disparaît si le choc est permanent. De plus, l'hypothèse que le niveau des prix de long terme est égal au niveau initial est parfaitement arbitraire : elle présuppose le long terme, sans expliciter la façon dont il est atteint. Ainsi que le remarque McCallum (1986), il faut supposer que l'équation (10) est écrite en variante d'un modèle où le niveau général des prix est déterminé autrement, par exemple par l'équilibre entre l'offre et la demande de monnaie. Il faut donc trouver une spécification qui admette les chocs permanents et qui détermine de façon endogène le niveau des prix de long terme.

La plus simple consiste à écrire : (12)  $r_t = \mu(p_t - p_t^*)$ , c'est-à-dire que les autorités monétaires ont un objectif pré-défini en terme de niveau des prix,  $p_t^*$ , et qu'elles pénalisent tout écart des prix à cette trajectoire. La comparaison avec la règle de contrôle de la masse monétaire montre que ces règles sont équivalentes (numériquement si  $\mu = 1/\beta$ ), mais la règle (12) évite le problème de l'instabilité de la demande de monnaie. On peut estimer qu'elle n'est ni crédible, ni réaliste mais l'est-elle moins qu'un contrôle de l'offre de monnaie ?

On peut plutôt écrire que les autorités fixent le taux d'intérêt en fonction de l'inflation anticipée, soit :

$$(13) \quad r_t = r_t^* + \gamma(p_{t+1} - p_t).$$

Dans ce cas, la trajectoire des prix est déterminée par :

$$p_{t+1} - p_t = \frac{x_t - r_t^*}{\gamma - 1}$$

L'évolution des prix est connue mais non pas leur niveau initial. L'indétermination n'est pas levée.

Aussi, peut-on proposer la règle :

$$(14) \quad r_t = r_t^* + \gamma(p_t - p_{t-1})$$

La trajectoire des prix doit vérifier :

$$(15) \quad (\gamma + 1)p_t = \gamma p_{t-1} + p_{t+1} + (x_t - r_t^*)$$

Sa résolution par la méthode des coefficients indéterminés (Blanchard et Fischer, 1989) donne :

$$(16) \quad p_t = p_{t-1} + \sum_{i=t}^{+\infty} \frac{x_i - r_i^*}{\gamma^{i-(t-1)}}$$

En particulier, si le choc de demande suit un processus autorégressif :  $x_t = \rho x_{t-1} + \varepsilon_t$ , avec  $\varepsilon_t$  un bruit blanc, et  $0 < \rho < 1$ , le niveau général des prix s'écrit :

$$(17) \quad p_1 = p_0 + \frac{\varepsilon_1}{\gamma - \rho}$$

Le niveau des prix est parfaitement déterminé si  $\gamma > 1$ . La banque centrale doit alors surindexer le taux d'intérêt sur le taux d'inflation. Par contre, les stratégies  $\gamma = 0$  (fixité du taux d'intérêt nominal) ou  $\gamma = 1$  (fixité du taux d'intérêt réel) ne fournissent pas de solution.

Prenons, par exemple,  $\gamma = 2$ . Considérons des chocs non-anticipés qui surviennent au début de la période 1, mais dont la nature est immédiatement reconnue. Soit un choc de demande transitoire qui nécessite une hausse de 1 % du taux d'intérêt réel à la période 1. Dans ce cas, selon la formule (14), les prix augmentent de 0,5 % à la période 1, puis restent stables. Les autorités monétaires augmentent le taux d'intérêt de 1 point à la période 1, puis le ramènent à sa valeur initiale. Soit un choc de demande permanent qui nécessite une hausse de 1 % du taux d'intérêt réel à partir de la période 1. Dans ce cas, le taux d'inflation augmente de 1 point et le taux d'intérêt de 2. Enfin, en l'absence de chocs, une politique monétaire plus rigoureuse (hausse permanente de  $r^*$  de 1 point) se traduit par une baisse de 1 point du taux d'inflation et du taux d'intérêt nominal.

Le résultat est très peu modifié si l'on suppose que le choc n'est pas anticipé à la période 1 par les travailleurs, de sorte que l'équation d'offre s'écrit à la première période :  $y_t = \beta \varepsilon_t$ . L'équation (17) devient :

$$(17') \quad p_1 = p_0 + \varepsilon_1 \frac{\gamma}{\left(\gamma + \frac{\beta}{\sigma}\right)(\gamma - \rho)}$$

Dans des modèles similaires de parfaite flexibilité des prix, certains auteurs (en particulier Villa, 1987) obtiennent le résultat inverse : la stabilité requiert que les autorités sous-indexent le taux d'intérêt à l'inflation. En fait, ces auteurs se limitent à un choc transitoire et imposent que le niveau des prix retourne à sa valeur initiale. Dans ce cas, la trajectoire correspondant à l'équation (15) après un choc transitoire  $x_t$  est :  $p_t = \gamma^{t-1} x_t$ , d'où la condition de stabilité  $\gamma < 1$ . Mais cette solution n'est pas acceptable. L'hypothèse d'exogénéité du niveau des prix à long terme n'a aucun fondement dans ce contexte. De plus, le modèle est instable à la suite d'un choc permanent. Pour  $\gamma = 0,5$ , la solution correspondant à un choc de demande positif permanent serait que le taux d'inflation baisse de 2 points, de sorte que le taux d'intérêt ne baisse que de 1 % et que le taux d'intérêt réel augmente de 1 %. Mais cette solution n'est pas acceptable : à la suite d'un choc de demande positif, les prix commencent à augmenter ; la réaction des autorités monétaires les stabilise si  $\gamma > 1$  (et pas si  $\gamma < 1$ ).

Ce modèle nous inspire deux conclusions :

— Le problème wicksellien est résolu. La banque centrale peut gérer sa politique monétaire en fixant le taux d'intérêt, à condition de réagir avec assez de force au taux d'inflation. Dans cette optique, la politique monétaire à un instant donné est définie par la fonction de réaction (14) et non par le niveau des taux d'intérêt, puisqu'une politique monétaire plus restrictive provoque ex post une baisse du taux d'intérêt nominal.

— Une règle de gestion des taux d'intérêt, sans référence à la masse monétaire, a bien les propriétés stabilisantes requises. Dans un modèle classique, avec parfaite flexibilité des prix, le résultat est le même qu'en régime keynésien : la banque centrale doit surindexer le taux d'intérêt nominal par rapport à l'inflation. Il est donc faux de prétendre que la stabilité monétaire ne peut être assurée que si la masse monétaire intervient quelque part comme objectif intermédiaire, comme le font de nombreux auteurs monétaristes parmi lesquels : Mc Callum (1986), Barro (1989) et même Blanchard et Fischer (1989, pages 577-580). Il est par ailleurs regrettable qu'un auteur comme Woodford (1997), qui montre longuement que la notion d'« agrégat monétaire » n'a aucun sens dans une économie financière moderne, que la « demande de monnaie » y est obligatoirement instable et que le marché de la monnaie n'a aucun sens macroéconomique, n'ose pas franchir complètement le pas et, au lieu d'étudier directement une économie sans monnaie, étudie une économie où la monnaie est *de moins en moins* nécessaire pour les transactions. Sa longue démonstration nous semble inutile, une fois reconnue qu'une économie financière peut fonctionner avec une fonction de réaction des autorités monétaires, qui ne tient pas compte de l'évolution d'une quelconque masse monétaire. Par contre, la réponse de Buiter (1998) n'éclaire en rien le sujet, puisqu'il se borne à répéter que le niveau des prix est indéterminé dans une économie sans monnaie de transaction. Il refuse de tenir compte de l'évolution des économies modernes :

la monnaie de transaction disparaît; les autorités monétaires qui prétendent contrôler la masse monétaire contrôlent autre chose que la monnaie de transaction; aucune rationalité n'impose que l'agrégat contrôlé soit l'actif utilisé pour la transaction. Buiter prétend même qu'une fonction de réaction comme (12) ne stabilise pas le niveau des prix, alors qu'elle est équivalente, dans un sens que nous avons vu, au contrôle de la masse monétaire.

## Règles monétaires, règles budgétaires et équilibre patrimonial

Nous nous interrogeons maintenant sur la compatibilité à long terme entre les règles monétaires et le comportement des autorités budgétaires. Il s'agit donc de comprendre ici comment le comportement des autorités monétaires et budgétaires permet de déterminer à la fois le taux d'inflation et le taux d'intérêt réel à long terme. Cette problématique retrouve mais s'écarte de celles développées jadis par Blinder et Solow (1973, 1989)<sup>24</sup>, Christ (1978, 1979), Sargent et Wallace (1981) qui comparaient l'impact des financements monétaire ou obligataire du déficit public et analysaient la stabilité de différentes règles envisageables. Dans un système financier moderne, le concept de financement monétaire n'a plus de sens. Les caractéristiques et la stabilité de l'équilibre macroéconomique de long terme dépendent de la façon dont la politique monétaire de fixation des taux d'intérêt et la politique budgétaire réagissent à l'évolution du niveau d'activité, de l'inflation, de la dette publique.

Plaçons-nous dans un modèle à comportements patrimoniaux des agents privés : ceux-ci désirent détenir un montant net d'actifs financiers qui est une fonction croissante du taux d'intérêt réel (en agréant le désir des ménages de détenir un certain patrimoine et celui des entreprises d'avoir un certain niveau d'endettement)<sup>25</sup>. Le modèle s'écrit donc :

$$(18) \quad \frac{\dot{d}}{y} = \left[ 1 - t + (r - \dot{p} - \dot{y})b_{-1} + \mu \left[ b - (\alpha + \beta(r - \dot{p}))(1 - t) \right] \right]_{-1}$$

$$(19) \quad y = d + gy$$

$$(20) \quad \dot{p} = \dot{p}_{-1} + (y/v + (1 + \delta)(r - \dot{p}) + z)$$

$$(21) \quad \dot{b} = b_{-1}(1 + r - \dot{p} - \dot{y}) + g - t$$

24. La version de 1989 reprend l'article historique de 1973 en l'améliorant par les corrections figurant dans Blinder et Solow (1976).

25. Pour une présentation plus complète de l'équilibre de long terme dans un modèle à comportements patrimoniaux, voir Creel (1997).

où  $d$  représente la demande privée ;  $y$  la production ;  $b$  la dette publique nette en pourcentage du PIB ;  $g$  les dépenses publiques en pourcentage du PIB ;  $t$  le taux d'imposition ;  $z$  un choc d'offre ;  $r$  le taux d'intérêt nominal ; et  $\dot{p}$  le taux d'inflation.

La demande de biens est fonction du revenu disponible, des intérêts réels perçus sur la richesse détenue, et de l'écart entre la richesse effective et la richesse désirée à long terme, elle-même fonction croissante du taux d'intérêt réel et du revenu disponible (équation 18). L'équation (19) définit l'équilibre sur le marché des biens. L'inflation est déterminée à partir d'une courbe de Phillips augmentée (équation 20). En économie fermée, la richesse réelle des agents privés est égale à la dette publique qui évolue en fonction du taux d'intérêt réel et du déficit budgétaire primaire (équation 21).

A long terme, les volumes et l'inflation sont constants. Le taux de chômage est à son niveau « naturel », défini par l'équation de Phillips augmentée. Le modèle s'écrit :

$$(22) \quad \dot{b} = [\alpha + \beta(r - \dot{p})](1 - t)$$

$$(23) \quad b = (t - g) / (r - \dot{p})$$

$$(24) \quad y = -v((1 + \delta)(r - \dot{p}) + z)$$

La richesse désirée de long terme est une fonction croissante du taux d'intérêt réel et du revenu disponible (équation 22). L'équation (23) est la contrainte budgétaire de l'État à dette publique stable en pourcentage du PIB. A long terme, la relation décroissante entre production et taux d'intérêt définit la production correspondant au taux de chômage « naturel » (équation 24).

L'équilibre de long terme effectivement atteint dépend des fonctions de réaction des autorités monétaires et budgétaires. Certaines ne permettent pas d'obtenir la stabilité de l'économie. C'est le cas par exemple si le taux d'intérêt nominal et la politique budgétaire sont fixes : une hausse de la demande privée induit une hausse cumulative de l'inflation et de la dette publique.

Distinguons deux cas. Supposons d'abord que l'État fixe sa politique budgétaire de façon à obtenir un ratio de dette publique sur PIB égal  $b^*$ , par exemple selon : (25)  $g = g_{-1} - \lambda(b - b^*_{-1})$ . Ceci définit le taux d'intérêt réel d'équilibre :  $r^s = (b^* - \alpha) / \beta$ . Ce taux est d'autant plus fort que l'État accepte d'être endetté relativement au désir de richesse des ménages.

Si les autorités monétaires fixent le taux d'intérêt selon

(a)  $r = r^m + ((1 + \lambda)\pi - \lambda\pi^*)$ , le taux d'inflation d'équilibre est  $\pi = \pi^* + (r^s - r^m) / \lambda$ . Il dépend à la fois de la politique budgétaire et de la politique monétaire.

Par contre, si les autorités monétaires fixent le taux d'intérêt selon

$$(b) \quad r = r_{-j} + \lambda (\pi - \pi^*),$$

le taux d'inflation d'équilibre est bien de  $\pi^*$ .

Si les ménages veulent être plus riches,  $\alpha$  augmente. Si l'État refuse d'être plus endetté, il faut une baisse du taux d'intérêt réel. Selon le comportement (a), elle s'accompagne d'une baisse du taux d'inflation. Une phase transitoire de chômage est nécessaire pour faire baisser le taux d'inflation. Selon le comportement (b), le taux d'intérêt baisse jusqu'à ce que, à taux d'inflation donné, le taux d'intérêt réel ait diminué. Le point délicat de ce comportement de la politique budgétaire est que rien ne garantit le niveau d'équilibre du taux d'intérêt réel. Par exemple, si l'État souhaite un ratio de 30 %, mais que le ratio désiré par les ménages passe de 30 à 60 %, le taux d'intérêt doit diminuer fortement, peut-être même jusqu'à un niveau négatif impossible à obtenir.

Le cas polaire est celui où le gouvernement fait varier la politique budgétaire pour stabiliser l'économie, par exemple selon  $g = g_{-j} - \lambda(\pi - \pi_{-j})$ . Avec le comportement (a) des autorités monétaires, il existe un ensemble de solutions d'équilibre de long terme, chacune pouvant être caractérisée par son niveau d'inflation : plus le taux d'inflation est fort, plus le taux d'intérêt réel est fort, plus la dette publique est élevée, plus la production est faible. Le taux d'inflation de long terme est purement historique : il dépend de l'histoire passée des chocs inflationnistes. Une politique monétaire plus rigoureuse oblige le gouvernement à augmenter les dépenses publiques, ce qui accroît le taux d'intérêt réel de long terme et le ratio dette sur PIB. Il en résulte à terme un niveau de production plus bas.

La politique optimale consiste donc en un accord entre politique monétaire et budgétaire sur le niveau désiré d'inflation,  $\pi^*$ , et de taux d'intérêt réel,  $r^*$ . Dans ce cas, la politique budgétaire peut stabiliser l'inflation selon :  $g = g_{-j} - \lambda(\pi - \pi^*)$  et la politique monétaire doit être du type :  $r = r^* + (1+\lambda)\pi - \lambda\pi^*$ .

En tout état de cause, la prise en compte de la contrainte budgétaire de l'État n'impose pas que la politique budgétaire prenne la forme donnée par l'équation (25), donc ne soit consacrée qu'au respect de la contrainte budgétaire de l'État, au détriment de son rôle de stabilisation macroéconomique, comme dans Canzoneri et *alii* (1998), et pire, dans certaines interprétations du Pacte de stabilité de l'Euro 11. Des configurations où la politique budgétaire se donne comme objectif de stabiliser le niveau de production ou le taux d'inflation aboutissent plus facilement à des équilibres de long terme, dont les caractéristiques peuvent être mieux maîtrisées.

## Conclusion

Le lecteur aura remarqué que, malgré sa longueur, notre article ne traite pas de plusieurs points essentiels de la théorie monétaire. En premier lieu, nous n'avons pas distingué les taux d'intérêt de long terme des taux de court terme. Nous avons supposé implicitement que les taux longs sont déterminés par les taux courts futurs rationnellement anticipés. Ils dépendent donc directement des fonctions de réactions des autorités monétaires et budgétaires telles que les marchés les perçoivent. En deuxième lieu, nous avons fait abstraction de toute description fine du comportement des institutions bancaires en limitant la description des conditions du crédit au taux d'intérêt réel de court terme. De même, nous n'avons étudié précisément ni les choix que font les agents non financiers entre actifs plus ou moins liquides, plus ou moins risqués, plus ou moins rémunérateurs, ni les conséquences de ces choix sur les institutions financières<sup>26</sup>. Notre point est cependant que, macroéconomiquement, la distinction entre actifs monétaires et actifs non monétaires n'est pas la plus pertinente. Ces points donneront lieu à des travaux ultérieurs.

La dilution du rôle de la monnaie en tant qu'actif de transaction et la disparition de la distinction entre actifs monétaires et actifs non monétaires rendent impossible aux banques centrales de tenir compte de l'évolution d'un agrégat monétaire pour fixer le taux d'intérêt. Les théoriciens doivent donc renoncer à la courbe LM. La fixation du taux d'intérêt en fonction des objectifs finals de la politique monétaire (inflation et production) permet à la politique monétaire d'influencer le niveau des prix et des taux d'inflation. Elle ne crée pas d'indétermination, même dans des modèles théoriques de parfaite flexibilité des prix. Reste que l'inflation est alors déterminée de façon conjointe par la politique monétaire et la politique budgétaire et qu'une coordination est souhaitable, en particulier pour la détermination du taux d'intérêt réel.

---

26. Sur ce point, nous ne pouvons que renvoyer à Tobin (1980).

### 1. La théorie budgétaire de l'inflation

Plusieurs travaux théoriques récents ont prétendu présenter une nouvelle théorie budgétaire de l'inflation, où le niveau général des prix dépend essentiellement de la dette publique et la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État. Des auteurs comme Aiyagari et Gertler (1985), Leeper (1991), Sims (1994) et Woodford (1995, 1997) étudient des configurations des politiques monétaires et budgétaires, où l'une serait exogène à l'équilibre de long terme (elle est dominante) et l'autre serait endogène à cet équilibre (elle est dominée et doit assurer le respect de la contrainte budgétaire de l'État). La théorie budgétaire de l'inflation est centrée sur la contrainte budgétaire de l'État, soit en notant  $B_t$  la dette publique au début de la période, et  $s_t$  le solde public primaire (exprimé en pourcentage du PIB) :

$$(E1) \quad b_{t+1} = s_t + (1+r^*)b_t, \text{ avec } (E2) \quad b_t = \frac{B_t}{p_t Y_t}, \text{ et}$$

$$(E3) \quad r^* = \frac{(1+r)}{(1+y)(1+p)}, \text{ le taux d'intérêt réel corrigé de la croissance.}$$

Cette théorie définit deux types d'équilibre macroéconomique de long terme. Le premier est un régime de politique monétaire dominante : le solde public primaire doit satisfaire la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État (équation E4) pour n'importe quelles valeurs du revenu nominal et du taux d'intérêt réel.

$$(E4) \quad b_t = E_t \sum_{j=t}^{\infty} \left( \prod_{k=t}^{j-1} (1+r^*_k) \right)^{-1} s_j$$

Réécrite en supposant que le taux d'intérêt réel est constant et que la production est à son niveau d'équilibre, l'équation (E4) s'écrit à long terme :

$$(E5) \quad b = \frac{s}{r^*}$$

L'équation (E5) détermine alors  $s$  le solde public d'équilibre de long terme, qui est endogène. La contrainte budgétaire de l'État ne peut pas déterminer le niveau général des prix. Si la banque centrale fixe la masse monétaire, le niveau général des prix est déterminé par une équation du type :  $M = kPy$ . Si la banque centrale fixe le taux d'intérêt, il faut introduire une règle de fixation du taux d'intérêt nominal en fonction de l'inflation (cette situation ne se distingue donc pas de celle évoquée dans la partie III).

Le second équilibre serait un régime de politique budgétaire dominante : le solde public primaire ne réagit pas aux variations de l'endettement public, i.e. la politique budgétaire n'assure pas l'équilibre budgétaire de l'État. Selon Sims (1994) et Woodford (1995, 1997), le niveau général des prix doit s'ajuster pour que l'endettement public satisfasse la contrainte budgétaire de l'État. Il s'écrit donc :

$$(E6) \quad p = \frac{r^* B}{ys}$$



Il est déterminé par le stock de dette initial. Il peut donc sauter si  $s$  et  $r^*$  ont des valeurs différentes que celles anticipées. L'existence de l'équilibre suppose que  $s > 0$  si  $r^* > 0$  : le solde primaire doit à terme être excédentaire si le taux d'intérêt réel est supérieur au taux de croissance. La politique monétaire doit s'adapter à cet équilibre. Cette théorie pose trois problèmes :

— A long terme, le modèle se réduit à deux équations, celle qui détermine le stock de dette, compte tenu du solde primaire et du taux d'intérêt : (23 bis)  $s = r^* b$  et celle qui fait le lien entre le stock de dette et le taux d'intérêt *via* l'équilibre sur le marché des biens : (22 bis)  $b = \alpha + \beta r^*$ . Pour une valeur donnée de  $r^*$ , la deuxième détermine la dette publique et la première le niveau du solde primaire d'équilibre. Par exemple, si  $\alpha = 0,5$  et  $\beta = 0,1$ , un taux d'intérêt réel de 0 est compatible avec une dette de 50 % du PIB et un solde primaire nul; un taux de 2 % est compatible avec une dette de 60 % du PIB et un solde primaire de 1,2 % du PIB. Le modèle ne détermine pas en soi le taux d'inflation. Il faut là aussi rajouter une équation de règle monétaire reliant le taux d'intérêt nominal au taux d'inflation.

— A court terme, supposons que l'économie parte d'un équilibre où  $Y = 100$ ;  $B = 50$ ,  $p = 1$  donc avec  $r^* = 0$  et  $s = 0$ . Le gouvernement annonce que dorénavant, pour réduire la dette publique, le solde primaire sera augmenté :  $s = 1,2$  %. D'après ce modèle, les prix baissent fortement de 17,7 % pour valoir 0,833 de sorte que la dette atteint immédiatement 60 % du PIB. Le taux d'intérêt monte à 2 %. La vertu n'est guère récompensée. Comme tous les modèles à prix flexibles, celui-ci n'a aucun réalisme. Dans la réalité, les marchés savent que la politique budgétaire ne maintiendra pas un certain solde primaire, mais qu'elle s'ajustera à une dette plus faible. C'est la dette qui détermine le montant de l'effort nécessaire de remboursement et non l'inverse.

— Ce modèle suppose qu'il y a une autorité dominante et une autorité dominée. Nous avons proposé un autre schéma où la banque centrale a une fonction de réaction stable de fixation du taux d'intérêt et l'État une règle de comportement budgétaire et montré que les deux concourent alors à la détermination du taux d'inflation et du taux d'intérêt réel. Un troisième schéma serait un jeu de « poules mouillées », c'est-à-dire une situation non-coopérative où les deux autorités adoptent des comportements incompatibles qui mèneraient à la catastrophe, chacune espérant faire céder son partenaire. Par exemple, les autorités budgétaires maintiennent un déficit primaire et les autorités monétaires maintiennent un taux d'intérêt réel positif de sorte que la dette publique augmente sans cesse. Soit les autorités budgétaires craquent et reviennent à un excédent budgétaire;  $s = r^* b$  qui permet de stabiliser la dette. Soit les autorités monétaires craquent et acceptent un bas taux d'intérêt réel :  $r = \dot{p} + s/b$  (avec  $s$  négatif) qui stabilise la dette avec une forte inflation.

## Références bibliographiques

- AIYAGARI S.R. et M. GERTLER, 1985 : « The Backing of Government Bonds and Monetarism », *Journal of Monetary Economics*, 16(1), juillet.
- ARTUS P., 1997 : « Which objective for a central bank ? », *Document de travail* n° 07/MA, CDC, Paris.
- BARRO R., 1989 : « Interest Rate Targeting », *Journal of Monetary Economics*, 23, janvier.
- BARRO R.J. et D. GORDON, 1983 : « Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy », *Journal of Monetary Economics*, juillet.
- BENASSY A. et H. STERDYNIK, 1992 : « La détermination du taux de change dans les modèles multinationaux : l'état de l'art », *Économie et prévision*, n° 104.
- BERNANKE B.S. et I. MIHOV, 1996 : « What Does the Bundesbank Target ? », *NBER Working Paper* n° 5764, septembre.
- BLANCHARD O.J. et S. FISCHER, 1989 : *Lectures on Macroeconomics*, The MIT Press.
- BLINDER A.S., 1997 : « Is There a Core of Practical Macroeconomics That We Should All Believe In ? », *The American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. 87, n° 2, mai.
- BLINDER A.S. et R.M. SOLOW, 1973 : « Does Fiscal Policy Matter ? », *Journal of Public Economics*, vol.2, repris dans A.S. BLINDER (ed.), *Macroeconomics under Debate* (1989), Hemel Hempstead : Harvester Wheatsheaf.
- BLINDER A.S. et R.M. SOLOW, 1976 : « Does Fiscal Policy Still Matter ? A Reply », *Journal of Monetary Economics*, novembre.
- BROCINER A. et O. CHAGNY, 1996 : « La Bundesbank : une orthodoxie pragmatique », *Revue de l'OFCE*, n° 56, janvier.
- BRYANT J. et N. WALLACE, 1984 : « A Price Discrimination Analysis of Monetary Policy », *Review of Economic Studies*, 51, avril.
- BRYANT R.C., HOOPER P. et C.L. MANN A.S., 1993 : *Evaluating Policy Regimes*, The Brookings Institution, Washington D.C.
- BUITER W.H., 1998 : « The Young Person's Guide to Neutrality, Price Level Indeterminacy, Interest Rate Pegs, and Fiscal Theories of the Price Level », *NBER Working Paper* n° 6396, février.
- CANZONERI M.B., R.E. CUMBY et B.T. DIBA, 1998 : « Is the Price Level Determined by the Needs of Fiscal Solvency ? », *NBER Working Paper* n° 6471, mars.

- CAPOEN F, H. STERDYNIAC et P. VILLA, 1994 : « Indépendance des banques centrales, politiques monétaires et budgétaires : une approche stratégique », *Revue de l'OFCE*, n° 50, juillet.
- CAPOEN F. et P. VILLA, 1996 : « La coordination interne et externe des politiques économiques : une analyse dynamique », *Document de Travail du CEPII*, n° 96-13, décembre.
- CHAMPSAUR P. et J. MELITZ, 1982 : « Une généralisation du choix optimal des instruments de politique monétaire », *Annales de l'INSEE*, n° 46, avril-juin.
- CHRIST C.F., 1978 : « Some Dynamic Theory of Macroeconomic Policy Effects on Income and Prices under the Government Budget Restraint », *Journal of Monetary Economics*, 4.
- CHRIST C.F., 1979 : « On Fiscal and Monetary Policies and the Government Budget Constraint », *The American Economic Review*, vol.69, n° 4, septembre.
- CLARIDA R., J. GALI et M. GERTLER, 1998 : « Monetary Policy Rules in Practice, Some International Evidence », *European Economic Review*, 42, juin.
- CLARIDA R. et M. GERTLER, 1996 : « How the Bundesbank Conducts Monetary Policy », *NBER. Working Paper*, n° 5581, mai.
- CLOWER R.W., 1967 : « A Reconsideration of the Microfoundations of Monetary Theory », *Western Economic Journal*, 6.
- CREEL J., 1997 : *De l'optimalité des déficits et des dettes publics : une analyse théorique et son application aux pays européens de 1970 à 1996*, Thèse de Doctorat, Université Paris-Dauphine.
- CREEL J. et H. STERDYNIAC, 1998 : « A propos de la volatilité de l'euro », *Revue de l'OFCE*, n° 65, avril.
- CREEL J. et H. STERDYNIAC, 1999 : « Pour en finir avec la masse monétaire », *Revue Économique*, mai.
- DORNBUSCH R., 1976 : « Expectations and Exchange Rate Dynamics », *Journal of Political Economy*, vol. 86, décembre.
- EICHENBAUM M., 1997 : « Some Thoughts on Practical Stabilization Policy », *The American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol.87, n° 2, mai.
- ESTRELLA A. et F.S. MISHKIN, 1997 : « Is There a Role for Monetary Aggregates in the Conduct of Monetary Policy? », *Journal of Monetary Economics*, 40, octobre.
- FRIEDMAN B.M., 1975 : « Targets, Instruments, and Indicators of Monetary Policy », *Journal of Monetary Economics*, 1.

- FUHRER J.C. et B.F. MADIGAN, 1997 : « Monetary Policy when Interest Rates are Bounded to Zero », *Review of Economics and Statistics*, 79(4), novembre.
- FUHRER J.C. et G.R. MOORE, 1995 : « Forward-Looking Behavior and the Stability of a Conventional Monetary Policy Rule », *Journal of Money, Credit, and Banking*, 27(4), novembre.
- GALE D., 1978 : « The Core of a Monetary Economy Without Trust », *Journal of Economic Theory*, 19, décembre.
- GOLDFELD S. M., 1984 : « Modeling the Banking Firm : A survey : Comment », *Journal of Money, Credit, and Banking*, Part II, novembre.
- GOODHART C.A.E., 1994 : « What Should Central Banks Do? What Should Be Their Macroeconomic Objectives and Operations? », *Economic Journal*, 104(427), novembre.
- HAHN F.M., 1965 : « On Some Problems of Proving the Existence of an Equilibrium in a Monetary Economy », dans F.M. HAHN et F. BRECHLING (eds.), *The Theory of Interest Rates*, MacMillan, Londres.
- HELLWIG M., 1993 : « The Challenge of Monetary Theory », *European Economic Review*, 37, juin.
- IVALDI T., 1998 : « Fonction de réaction des banques centrales », *mimeo*, OFCE, septembre.
- KEYNES J.M., 1936 : *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Petite bibliothèque Payot, traduction française.
- LE BIHAN H., H. STERDYNIK et Ph. COUR, 1997 : « La notion de croissance potentielle a-t-elle un sens? », *Economie internationale*, 1<sup>er</sup> trimestre.
- LEEPER E., 1991 : « Equilibria under 'Active' and 'Passive' Monetary Policies », *Journal of Monetary Economics*, 27.
- LEVIN A., WIELAND V. et WILLIAMS J.C., 1998 : « Robustness of Simple Monetary Policy Rules under Model Uncertainty », *NBER Working Paper*, n° 6 570, mai.
- MCCALLUM B.T., 1981 : « Price Level Determinacy with an Interest Rate Policy Rule and Rational Expectations », *Journal of Monetary Economics*, 8(3), novembre.
- MCCALLUM B.T., 1986 : « Some Issues Concerning Interest Rate Pegging, Price Level Determinacy, and the Real Bills Doctrine », *Journal of Monetary Economics*, 17(1), janvier.

- NIXON J. et S. HALL, 1996 : « Controlling Inflation : Modelling Monetary Policy in the 1990s », Centre for Economic Forecasting, London Business School, *mimeo*, janvier.
- PATINKIN D., 1965 : *La Monnaie, l'Intérêt et les Prix*, seconde édition, traduction française, PUF.
- POOLE W., 1970 : « Optimal Choice of Monetary Instruments in a Simple Stochastic Macromodel », *Quarterly Journal of Economics*, mai.
- RUDEBUSCH G.D. et L.E.O. SVENSSON, 1998 : « Policy Rules for Inflation Targeting », *NBER Working Paper* n° 6512, avril.
- SARGENT T. et N. WALLACE, 1975 : « Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule », *Journal of Political Economy*, vol. 83, avril.
- SARGENT T.J. et N. WALLACE, 1981 : « Some Unpleasant Monetarist Arithmetic », *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, vol. 5, automne.
- SIMS C.A., 1994 : « A Simple Model for the Determination of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policy », *Economic Theory*, 4.
- STERDYNIAK H. et P. VILLA, 1977 : « Du côté de l'offre de monnaie », *Annales de l'INSEE*, janvier-mars.
- STERDYNIAK H. et P. VILLA, 1986 : « Des conséquences conjoncturelles de la régulation monétaire », *Revue Économique*, novembre.
- SVENSSON L.E.O., 1999 : « Monetary Policy Issues for the Eurosystem », à paraître dans *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*.
- TAYLOR J.B., 1993 : « Discretion versus Policy Rules in Practice », *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, décembre.
- TOBIN J., 1980 : *Asset Accumulation and Economic Activity*, Basil Blackwell, Oxford.
- TOWNSEND R.M., 1989 : « Currency and Credit in a Private Information Economy », *Journal of Political Economy*, 97, décembre.
- TRNOVSKY J.S., 1981 : « The Optimal Intertemporal Choice of Inflation and Unemployment », *Journal of Economic Dynamics and Control*, novembre.
- VILLA P., 1987 : « Règles de gestion du taux d'intérêt », *Annales d'Économie et de Statistiques*, 5, janvier/mars.
- WICKSELL K., (1898), 1965 : *Interest and Prices*, NY : A.M. KELLEY.
- WICKSELL K., 1907 : « The Influence of the Rate of Interest on Prices », *Economic Journal*, 17.

WOODFORD M., 1995 : « Price-Level Determinacy Without Control of a Monetary Aggregate », *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 43, décembre.

WOODFORD M., 1997 : « Doing Without Money : Controlling Inflation in a Post-Monetary World » ; *NBER Working Paper* n° 6188, septembre.

## ANNEXE

## Taux de change et politique monétaire

Afin d'étudier l'impact de la spécification de la politique monétaire en change flexible, nous utilisons une version simplifiée du modèle de Bénassy et Sterdyniak (1992).

En courte période, la production s'ajuste à la demande, qui dépend du taux d'intérêt réel, du taux de change réel (la condition de Marshall-Lerner-Robinson est satisfaite) et d'un choc exogène  $d$  (équation A1). L'inflation est issue d'une courbe de Phillips;  $x$  est un choc d'offre exogène (équation A2). Les actifs extérieurs nets  $b$  s'accroissent avec les excédents commerciaux (équation A5). Les anticipations de taux de change sont rationnelles. Le stock désiré d'actif étranger dépend du différentiel de rentabilité entre les actifs étrangers et les actifs nationaux (équation A6). La politique monétaire est décrite par l'une ou l'autre des équations (A7) ou (A8). L'équation (A7) est une fonction de réaction qui dépend de l'inflation et de la production. L'équation (A8) décrit une situation où la banque centrale maintient constante la masse monétaire. La politique budgétaire est supposée ne pas réagir.

$$(A1) \quad y = 0,5[d - 1,0(r - \pi) + 0,5(s - p) - 0,25y] + 0,5y_{-1}$$

$$(A2) \quad \pi = 0,8\pi_{-1} + 0,2\dot{s} + 0,2y + x$$

$$(A3) \quad p = p_{-1} + \pi$$

$$(A4) \quad \dot{s} = s - s_{-1}$$

$$(A5) \quad b = 0,5(s - p) - 0,25y + [1 + (s - p - s_{-1} + p_{-1})]^{b-1}$$

$$(A6) \quad s = s_{+1} - r - 0,25b$$

$$(A7) \quad r = 1,5\pi + 0,5y$$

$$(A8) \quad m = p + y - 2r$$

Les valeurs numériques utilisées sont choisies à titre d'illustration. Elles correspondent aux valeurs attribuées aux paramètres dans des études proches.

Les résultats des simulations après un choc de demande, puis après un choc de politique monétaire, sont présentés dans les graphiques joints. Les deux modèles (avec fonction de réaction ou avec masse monétaire) ont le même équilibre réel à long terme. Dans le modèle avec masse monétaire, le taux d'inflation de long terme

est égal au taux de croissance de la masse monétaire ; il existe un niveau des prix de long terme (celui qui égalise l'offre et la demande de monnaie) et un taux de change nominal de long terme. Dans le modèle avec fonction de réaction, le taux d'inflation de long terme est celui qui rend le taux d'intérêt réel inclus implicitement dans la fonction de réaction égal au taux d'intérêt réel d'équilibre de long terme. Il n'existe pas de niveau des prix et de taux de change nominal d'équilibre de long terme. Mais il existe un taux de change réel de long terme (qui équilibre la balance courante). Malgré cela, il existe une trajectoire du taux de change compatible avec les anticipations rationnelles. L'hypothèse d'un contrôle de la masse monétaire n'est pas nécessaire pour la théorie du taux de change.

La règle de fixation d'un agrégat monétaire accroît les fluctuations économiques. Le taux d'intérêt subit les déséquilibres du marché monétaire dus aux fluctuations de la production. Une période de production trop élevée doit être suivie d'une période de production trop basse pour ramener l'inflation au taux de croissance de la masse monétaire. Dans le cas d'une règle de taux, le taux d'intérêt est fixé de manière à réduire les fluctuations de l'activité. Le niveau général des prix est déterminé par l'histoire du système et n'est pas stabilisé à un niveau intrinsèque.

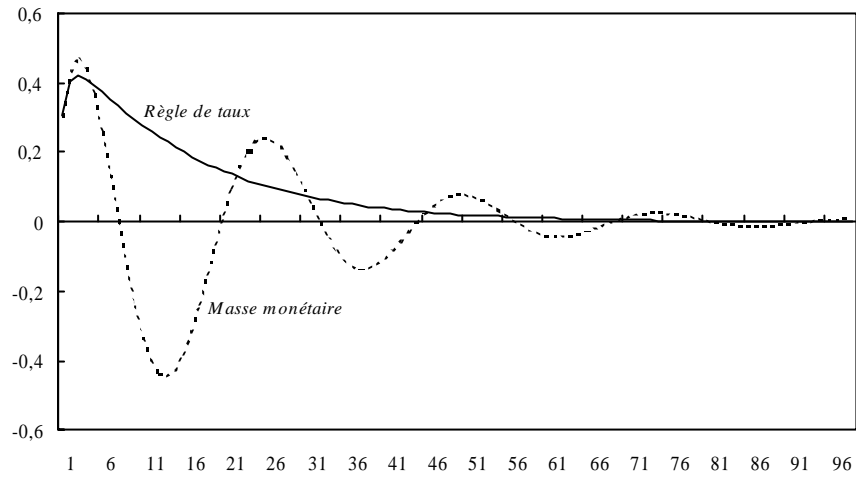
Après un choc positif de demande de un point du PIB, la hausse du taux d'intérêt provoque une appréciation immédiate du taux de change et une dépréciation anticipée à terme pour se conformer à la parité non couverte des taux d'intérêt. L'appréciation du change et la hausse du taux d'intérêt permettent de réduire progressivement l'effet du choc sur la production. Avec la règle de taux, l'inflation se stabilise à un niveau supérieur. Pour que la demande revienne à son niveau initial, il faut une hausse de 1 point du taux d'intérêt réel, donc de 2 points du taux d'inflation. Avec la règle monétariste, la hausse de 1 point du taux d'intérêt réel nécessite une hausse de 2 % du niveau des prix.

Une politique monétaire plus expansionniste permet, avec une fonction de réaction, une hausse transitoire de production payée par un niveau d'inflation durablement plus fort. Avec un contrôle de la masse monétaire, une hausse du taux de croissance de la masse monétaire induit la même inflation à terme, mais les fluctuations de l'activité sont plus fortes.

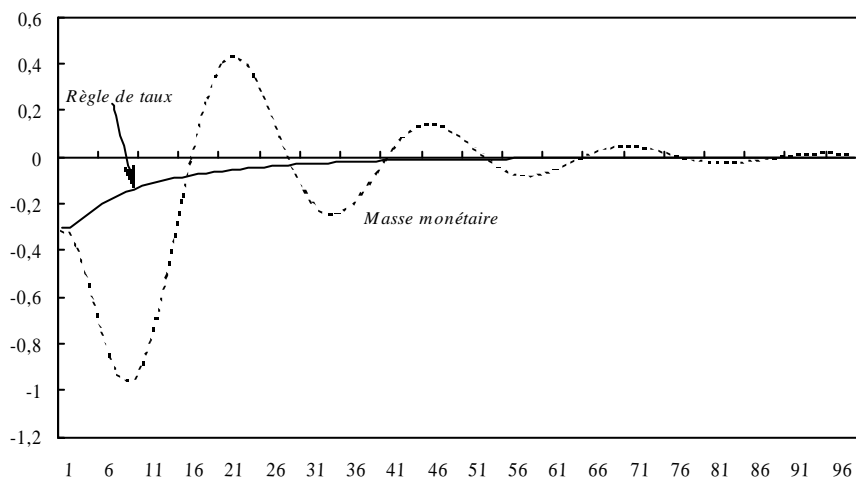


## A1. Choc de demande de 1 %

a) Effet sur le PIB

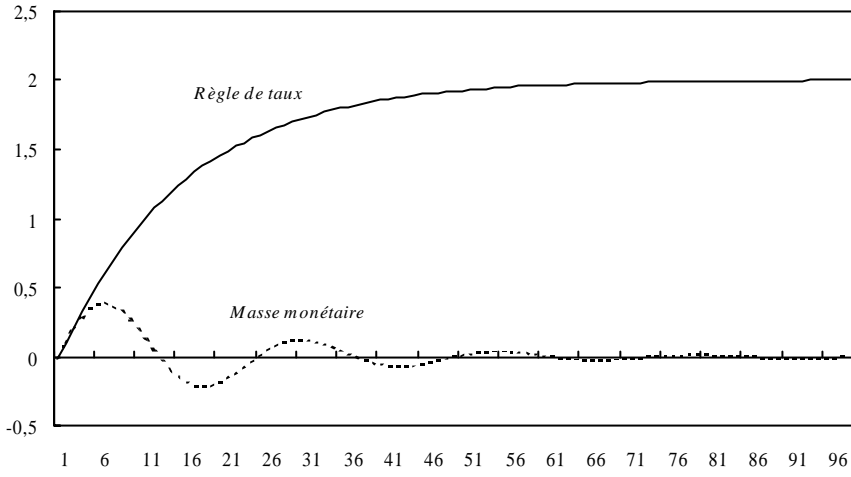


b) Effet sur le taux de change réel

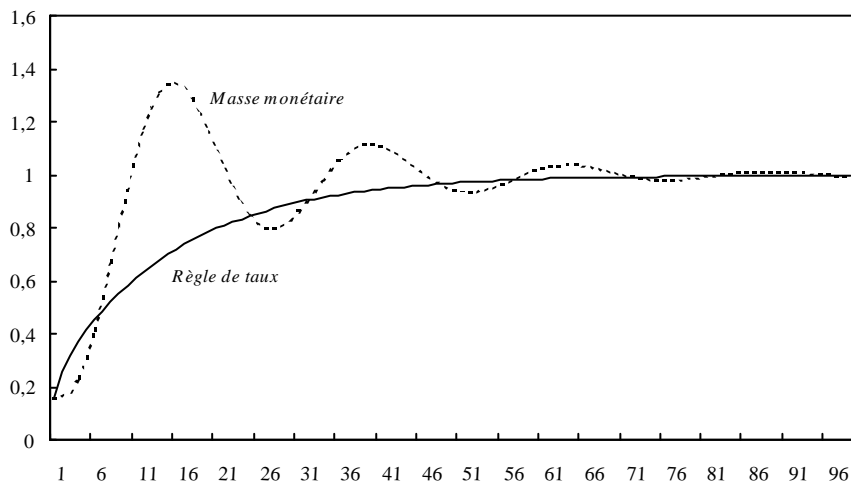


A 1. Choc de demande de 1 %

c) Effet sur le taux d'inflation

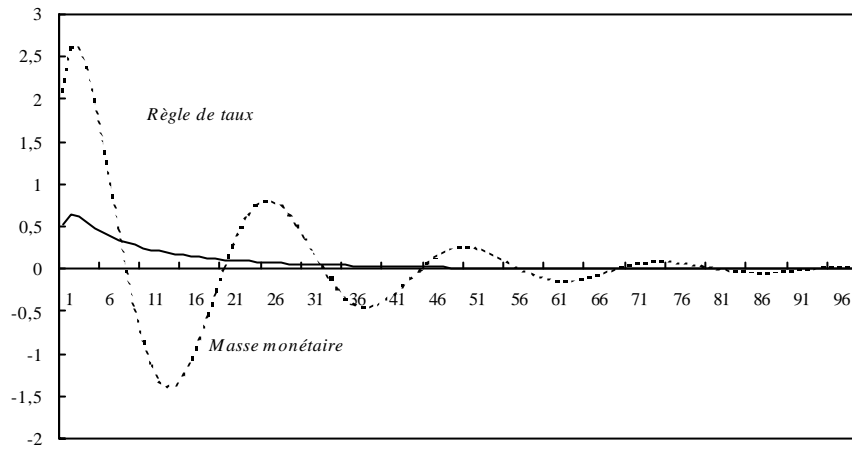


d) Effet sur le taux d'intérêt réel

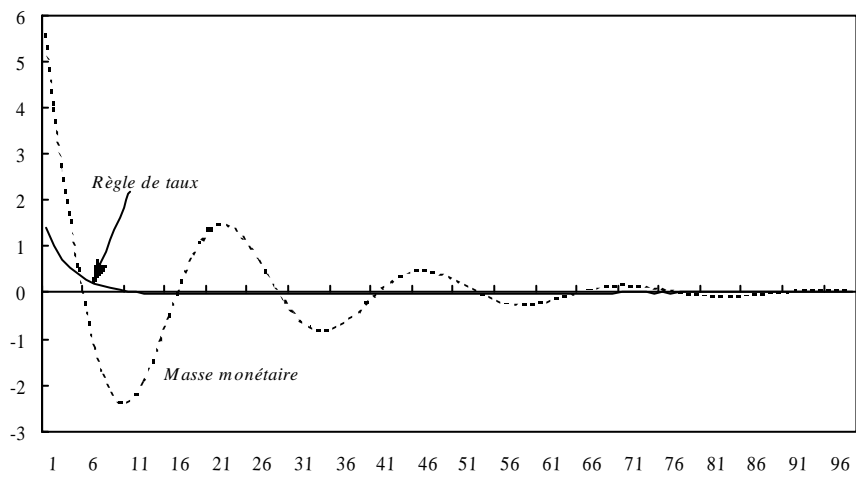


## A2. Choc de monnaie de 2 %

## a) Effet sur le PIB

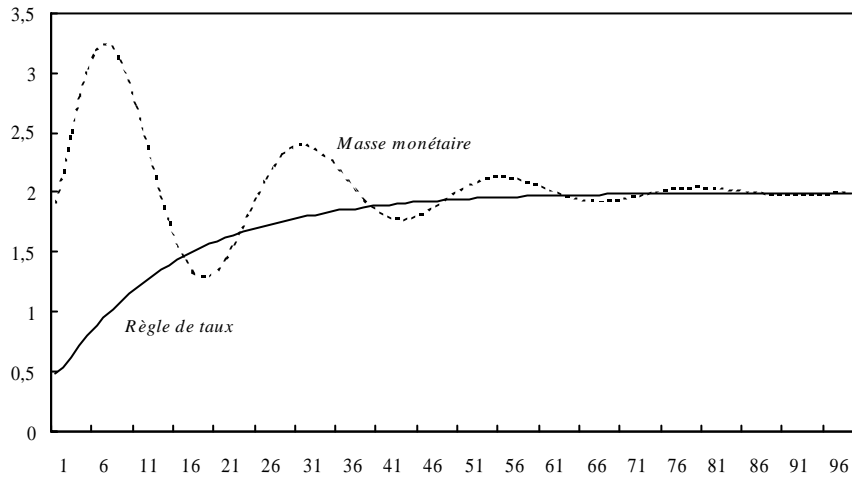


## b) Effet sur le taux de change réel



A2. Choc de monnaie de 2 %

c) Effet sur le taux d'inflation



d) Effet sur le taux d'intérêt réel

