

## Une macroéconomie sans LM ? Un modèle de synthèse pour l'analyse des politiques conjoncturelles

Patrick Villieu

DANS **REVUE D'ÉCONOMIE POLITIQUE** 2004/3 (VOL. 114), PAGES 289 À 322

ÉDITIONS **DALLOZ**

ISSN 0373-2630

DOI 10.3917/redp.143.0289

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://www.cairn.info/revue-d-economie-politique-2004-3-page-289.htm>



**CAIRN.INFO**  
MATIÈRES À RÉFLEXION

Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...

Flashez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



**Distribution électronique Cairn.info pour Dalloz.**

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

# Une macroéconomie sans LM ?

## un modèle de synthèse pour l'analyse des politiques conjoncturelles

Patrick Villieu<sup>1</sup>

Cet article présente un modèle simple à vocation pédagogique pour l'étude des politiques conjoncturelles, s'inspirant des propositions récentes de la « macroéconomie sans LM ». Le modèle est suffisamment proche du modèle IS-LM standard pour ne pas troubler les étudiants. Il décrit en particulier les multiplicateurs de court, moyen et long terme en fonction des hypothèses sur le degré d'ajustement de l'inflation et des anticipations, la situation de piège à liquidité, et permet de retrouver les conclusions du modèle Mundell-Fleming en économie ouverte, tout en les complétant. Par ailleurs, le modèle précise la distinction entre détermination de l'inflation et détermination du niveau général des prix, dans un sens compatible avec des fondements microéconomiques.

**politique monétaire - IS-LM - détermination du niveau des prix**

### *A simple neokeynesian model without the LM curve*

*This paper presents a pedagogical neokeynesian model without the LM curve. Standard IS-LM Features are present, like multiplier analysis, liquidity trap or Mundell-Fleming results. Furthermore, the distinction between inflation determination and price-level determination is completed, in link with microfoundations.*

**monetary policy - IS-M - price level determination**

*Classification JEL : E1*

L'enseignement de la macroéconomie en premier cycle universitaire a fait l'objet de plusieurs contributions récentes dans cette revue (Abraham-Frois, [2003], Pollin, [2003], Hénin, [2003]), remettant en cause le cadre IS-LM, sur la base des travaux de Romer [2000, 2002] notamment. En dehors des critiques habituelles (absence de fondements microéconomiques, prix exogènes,...), auxquelles il est possible de remédier dans des versions plus sophistiquées<sup>2</sup>, la nouvelle critique du modèle IS-LM porte en particulier sur deux aspects.

1. LEO, Université d'Orléans.

Merci à Gilbert Abraham-Frois, Antoine d'Autume et Jean-Paul Pollin pour leurs commentaires et critiques.

2. Mc Callum & Nelson [1999] présentent notamment une version à fondements microéconomiques.

En premier lieu, la modélisation de la politique monétaire semble devenue anachronique : les banques centrales pratiquent des politiques de taux et non de masse, et les analyses modernes de politique monétaire (par exemple Clarida, Gali & Gertler, [1999]) utilisent des règles de taux d'intérêt à la Taylor, ou, ce qui revient au même, des fonctions de réaction pour les banques centrales, qui peuvent être dérivées de la minimisation d'une fonction de perte. La courbe LM doit alors être remplacée par une courbe PM (pour politique monétaire). Cette critique est sans doute essentielle, non pas du point de vue de la régulation monétaire, mais de celui de l'utilisation du modèle IS-LM.

Du point de vue de la régulation monétaire, en effet, on peut considérer que la base monétaire et le taux d'intérêt de court terme constituent deux instruments parfaitement substituables sur le marché monétaire, et que les procédures de contrôle du taux d'intérêt supposent des modifications de la quantité de monnaie centrale, de sorte que ni les problèmes de définition des agrégats de monnaie (la monnaie centrale est probablement toujours clairement identifiable), ni l'instabilité apparente de la demande de monnaie ne portent atteinte en profondeur au modèle IS-LM. La courbe LM peut alors être utilisée pour préciser le canal de transmission de la monnaie centrale au taux d'intérêt de court terme (ce que fait, par exemple, Romer, [2000]).

C'est en revanche du côté de l'utilisation du modèle IS-LM qu'apparaissent les plus forts doutes. La justification d'un modèle simplificateur à usage pédagogique découle de son aptitude à représenter les débats de politique économique en vigueur. Le modèle IS-LM a rempli son office de ce point de vue, en servant de cadre de référence à la controverse entre « keynésiens » et « monétaristes », selon la forme de la courbe LM. De nos jours, cette controverse n'est plus de mise (les « nouveaux keynésiens » pouvant tout aussi bien être qualifiés de nouveaux monétaristes selon Mankiw, [1992]), et la courbe LM ne semble plus d'une grande utilité.

En second lieu, il paraît plus pédagogique de représenter l'équilibre entre l'offre globale et la demande globale en fonction de l'inflation plutôt que du niveau des prix. Ainsi, dans les travaux contemporains sur la courbe de Phillips, les situations de long terme sont celles où l'inflation, et non le niveau général des prix, est stationnaire. Cette critique est sans doute moins importante que la première, puisque la représentation traditionnelle n'implique pas, par exemple, que le niveau des prix baisse après un choc d'offre, mais seulement qu'il est plus bas qu'il ne l'aurait été sinon (statique comparative). Par ailleurs, la forme de la relation de demande globale ne dépend pas crucialement de la courbe LM : l'essentiel est que cette relation présente un effet de richesse réelle et/ou un effet taux d'intérêt assurant sa pente négative.

Néanmoins, il semble plus naturel d'exprimer directement l'équilibre en fonction de l'inflation : pour représenter l'arbitrage inflation-chômage, parce que les politiques monétaires ciblent généralement l'inflation et non le niveau général des prix, et parce que l'effet de richesse réelle dans les fonctions de consommation empiriques repose sur l'inflation, de même que l'effet du taux d'intérêt réel sur l'investissement. Par ailleurs, sur un plan plus théorique, il importe de distinguer la question de la détermination de l'inflation de celle de la détermination du niveau des prix.

Cette remise en cause du cadre IS-LM plaide pour la recherche d'un modèle alternatif possédant les mêmes qualités pédagogiques. On pourrait certes concevoir de se passer d'un tel outil, et partir directement de modèles d'équilibre général micro-fondés, mais, outre la complexité de résolution et l'échec empirique des versions les plus simples de ces modèles, les fondements microéconomiques ne peuvent nous dispenser d'une vision globale du fonctionnement de l'économie et de la séquence des ajustements aux chocs<sup>3</sup>.

L'ossature de ce modèle alternatif semble désormais identifiée : il se composerait d'une relation IS traditionnelle, d'une règle monétaire PM, ces deux relations pouvant être combinées pour former la demande globale, décrivant une relation décroissante entre le revenu et l'inflation, et d'une courbe d'offre globale (ou une relation de Phillips augmentée) décrivant une relation positive entre ces deux variables.

Pour autant, les différentes versions existantes de ce modèle alternatif ne sont pas exemptes d'ambiguïtés. On en relèvera ici de deux ordres.

## Que faire de la courbe LM ?

Le statut de la courbe LM dans le modèle alternatif n'est pas élucidé. Si Abraham-Frois [2003] et Pollin [2003] estiment que, par nature, une politique de taux fait disparaître la courbe LM, Romer [2000] s'en sert au contraire pour décrire le lien entre l'offre de monnaie centrale exogène et le taux d'intérêt. Chez les trois auteurs, l'équilibre IS-PM est formulé en fonction du taux d'intérêt réel, et non du taux d'intérêt nominal. Il faut alors spécifier la manière dont la politique monétaire peut modifier le taux d'intérêt réel. L'approche la plus simple et la plus naturelle, utilisée notamment par Pollin [2003], est de supposer que les anticipations d'inflation sont données à court terme et que la banque centrale agit sur le taux d'intérêt nominal, en laissant implicites les instruments pour y parvenir.

Romer [2000] utilise une autre approche, dans laquelle la courbe LM sert à préciser le lien entre la monnaie centrale et le taux d'intérêt réel. Sa description est la suivante : un accroissement exogène de la quantité de monnaie centrale se traduit par une augmentation moins que proportionnelle du niveau des prix, de sorte que l'offre réelle de monnaie s'accroît. Comme l'ajustement des prix n'est pas complet, les agents anticipent de l'inflation, de sorte que le taux d'intérêt nominal (taux d'intérêt réel augmenté de l'inflation anticipée) subit une tension à la hausse et que la demande d'encaisses réelles diminue. Il faut alors, pour rééquilibrer LM, que le taux d'intérêt réel s'abaisse.

Cette démarche est critiquable d'un triple point de vue. i) Elle mélange statique comparative et dynamique. Si la quantité de monnaie est plus forte,

3. Une autre possibilité serait de ne présenter que les simulations de versions numériques de modèles d'équilibre général, agrémentées d'un commentaire intuitif, avec comme avantage de se rapprocher des faits saillants observés dans les économies contemporaines. Mais une telle option, défendue par exemple, par Colander [2003] présente un aspect « boîte noire » difficilement satisfaisant.

tous les prix, présents et futurs, seront plus élevés qu'ils ne l'auraient été sinon (statique comparative). Mais cela ne signifie pas que l'inflation (anticipée ou non) sera plus élevée. Elle ne le serait qu'en cas d'augmentation de la masse monétaire d'une période à l'autre (dynamique). ii) Elle présente un défaut d'homogénéité. L'expérience dont il est question est celle d'une augmentation permanente, une fois pour toutes, de la masse monétaire, qui n'a aucune raison d'entraîner une révision des anticipations d'inflation. iii) Enfin, elle procède d'une incohérence logique, puisqu'à long terme, l'ajustement des prix étant pleinement réalisé, les anticipations d'inflation devraient être nulles, en contradiction avec l'idée qu'il faut représenter l'équilibre de long terme comme une situation où l'inflation est *stationnaire*.

Pour résoudre simultanément ces trois problèmes, il faut distinguer clairement statique comparative et dynamique. Traiter d'une « augmentation de la masse monétaire » dans un modèle statique comme le modèle IS-LM est trompeur, car on mélange deux expérimentations de nature très différente : une expérience de statique comparative de type « supposons que la masse monétaire soit plus élevée à tout moment », qui engage la question de la neutralité de la monnaie, et une expérience dynamique de type « supposons que la masse monétaire augmente *par rapport à son niveau antérieur* », qui engage une modification de la trajectoire du taux de croissance de la masse monétaire (ou du taux d'intérêt). Une fois opérée, cette distinction met en évidence qu'une politique de taux est, en général, compatible avec un contrôle de la masse monétaire (dans un sens qu'il conviendra de préciser). On pourra alors se servir de la courbe LM pour l'ancrage nominal de l'économie<sup>4</sup>.

## Comment est déterminée l'inflation à long terme ?

Dans le modèle alternatif, l'équilibre de long terme est a priori surdéterminé. On dispose en effet de trois relations : l'offre globale, la demande globale et la cible d'inflation (règle monétaire de long terme) pour déterminer deux variables : le produit et l'inflation. Si le produit naturel est donné dans la courbe d'offre à long terme, l'inflation peut être déterminée soit par la cible de la banque centrale, soit par la demande globale.

Pollin [2003] utilise la première option. Dans son modèle, la banque centrale obtient toujours l'inflation qu'elle cible à long terme (sauf si elle a un « biais inflationniste » lié au fait qu'elle défend une cible de revenu supérieure au produit naturel). En conséquence, aucun choc permanent de demande ne peut subsister à long terme<sup>5</sup>. En particulier, les politiques budgétaires ne peuvent être que temporaires et doivent seulement amortir les chocs conjoncturels : « la seule fonction que les autorités budgétaires peu-

4. Lorsque la quantité de monnaie existant dans l'économie est identifiable et « exogène » en un sens qui sera précisé plus bas. Lorsque ce n'est pas le cas, il faudra trouver une autre détermination pour le niveau général des prix.

5. De même, dans son modèle, tous les chocs de demande autres que purement transitoires sont stérilisés à court terme par la politique monétaire. La demande globale est notamment indépendante des chocs budgétaires anticipés et le multiplicateur budgétaire anticipé est toujours nul.

vent légitimement revendiquer » est « d'accélérer les ajustements vers l'équilibre » (p. 284). Sans remettre en cause cette position sur le fond, force est de constater qu'elle est éloignée du modèle IS-LM initial, qu'elle introduit des notions (persistance des chocs, règles de stabilisation budgétaire) plus complexes que l'appréciation, en première analyse, de l'effet d'un choc budgétaire exogène, et qu'elle ne correspond ni aux ajustements budgétaires en cours dans l'OCDE, ni à la montée des déficits dans les vingt-cinq dernières années. Par ailleurs, la disparition de l'analyse des multiplicateurs budgétaires est gênante, d'autant qu'un projet alternatif à IS-LM doit pouvoir en rester suffisamment proche pour être comparable (et acceptable par la communauté).

Dans le modèle de Romer ([2002], pp. 56-57) comme chez Abraham-Frois [2003], au contraire, l'inflation à long terme est obtenue par l'équilibre entre l'offre et la demande globales, et diffère en général de la cible de la banque centrale. On peut alors traiter les chocs de demande de manière usuelle.

Il nous semble qu'aucune de ces deux vues ne doit être rejetée. Elles correspondent toutes deux à des visions du contrôle de l'inflation à long terme : par les autorités monétaires, comme dans le strict point de vue monétariste, ou par l'équilibre des biens et services (et la politique de revenu). La réalité empirique n'est pas tranchée sur cette question, comme en témoignent les interrogations sur la responsabilité des politiques monétaires et des politiques de revenus dans la désinflation française des années quatre-vingt par exemple. De la même manière, l'impact respectif des politiques monétaire et budgétaire sur l'inflation fait débat (voir, par exemple, Creel & Sterdyniak, [1998]). Ces deux visions doivent donc pouvoir être présentées comme deux alternatives de modélisation dans un modèle de synthèse.

L'objet de la présente formulation est de tenter de répondre à ces interrogations sur le modèle alternatif<sup>6</sup>. On présentera ce modèle, de manière assez usuelle, en trois temps : le court terme (inflation et anticipations prédéterminées, équilibre IS-PM), le moyen terme (ajustement de l'inflation, à anticipations données, équilibre OG-DG), et le long terme (temps de l'ajustement des anticipations, équilibre OG-DG ou OG-PM suivant le cas). Auparavant, il est utile de présenter la manière dont on utilise ici la courbe LM.

## 1. Courbe LM et ancrage nominal

La courbe LM est l'enjeu central du modèle alternatif. L'équilibre LM ne disparaît pas au seul motif que la politique de taux d'intérêt rend la monnaie « endogène », dans un sens qu'il convient d'ailleurs de préciser. Ainsi, il est bien connu que le risque d'un ciblage « pur » du taux d'intérêt (lorsque la banque centrale se désintéresse de tout agrégat monétaire) est de rendre le niveau des prix indéterminé (Wicksell, [1898], Sargent & Wallace, [1975]).

6. Une version détaillée du présent modèle se trouve dans Villieu [2004b].

Mais cette indétermination nominale peut être levée de manière simple : il suffit que la banque centrale contrôle la masse monétaire (ou la monnaie centrale) à l'instant où elle met en place le ciblage des taux, et adopte ensuite la trajectoire d'offre de monnaie — endogène — compatible avec le taux d'intérêt qu'elle cible. Dans ces conditions, l'équilibre LM sert initialement à déterminer le niveau général des prix, puis elle nous renseigne sur la manière dont doit évoluer la masse monétaire pour satisfaire la trajectoire des taux d'intérêt ciblée<sup>7</sup>.

## Politique de taux et ancrage nominal

Soient  $M_t$  la quantité de monnaie et  $p_t$  le niveau des prix à la date  $t$ . Le taux de croissance de la masse monétaire et l'inflation sont respectivement définis par :  $\theta_t = \frac{\Delta M_t}{M_t}$  et  $\pi_t = \frac{\Delta p_t}{p_t}$ . Avec une politique de masse monétaire, la banque centrale contrôle à la fois la quantité de monnaie  $M_t$  et son taux de croissance  $\theta_t$ . Dans le cas d'une politique de taux, elle contrôle la trajectoire de taux d'intérêt et laisse s'ajuster la quantité de monnaie. Mais le ciblage d'un taux d'intérêt ne rend endogène que la création de nouvelle monnaie ( $\Delta M_t$ ), et non le stock de monnaie qui existe à un moment donné ( $M_t$ ). La banque centrale peut donc également contrôler la quantité de monnaie au moment où elle met en place sa politique de taux<sup>8</sup>.

A titre illustratif, supposons que la banque centrale cible un taux d'intérêt  $i^c$ , qui peut être réactif aux déséquilibres de revenu ou d'inflation, mais que nous considérerons ici comme exogène. La trajectoire ciblée pour le taux d'intérêt est  $\{i_s^c\}_{s=t}^\infty$ . L'équilibre LM s'écrit à la date  $t$  :

$$\frac{M_t}{p_t} = m(y_t, i_t^c) \quad [a]$$

où  $m(y, i)$  est la demande d'encaisses réelles. Le revenu est une fonction de différentes variables explicatives (parmi lesquelles le taux d'intérêt  $i^c$ ), et l'on postule l'absence d'illusion monétaire, de sorte que les variables nominales sont déflatées par les prix. En particulier,  $y$  ne peut dépendre que des encaisses réelles :  $y = f(\cdot, M/p)$ . L'absence d'illusion monétaire semble une hypothèse de comportement minimale dans un monde où les agents ne sont pas stupides (et l'on ne gagne rien à construire un modèle présupposant que les agents le sont), même si ce n'est qu'une approximation de la réalité<sup>9</sup>.

7. L'annexe 1 présente une version dynamique de la discussion de cette section.

8. La masse monétaire pouvant être réactive aux chocs dans les versions stochastiques.

9. Il s'agit bien sûr d'une absence d'illusion ex ante, par rapport aux grandeurs anticipées, qui peut laisser place ex post à un défaut d'indexation causé par les erreurs d'anticipation.

L'équilibre LM en variation permet de déterminer le taux de croissance de la quantité de monnaie (endogène) compatible avec la politique de taux :

$$\theta_t = \pi_t + \frac{\Delta m_t}{m_t} = \theta \left( \{i_s^c\}_{s=t}^\infty \right) \quad [b]$$

On remarquera dans (b) la correspondance entre une politique de taux d'intérêt et une politique de taux de croissance de la masse monétaire : la banque centrale ne peut poursuivre simultanément une cible de taux d'intérêt et une cible indépendante de croissance monétaire. Plus généralement, la relation (b) montre qu'il est équivalent d'annoncer une trajectoire de taux de croissance de la masse monétaire  $\{\theta_s\}_{s=t}^\infty$  ou la trajectoire correspondante pour le taux d'intérêt nominal  $\{i_s^c\}_{s=t}^\infty$ .

La relation (b) laisse indéterminé le niveau des grandeurs nominales : fixer le taux d'intérêt ou le taux de croissance de la masse monétaire ne suffit pas à déterminer le niveau général des prix. Dans les deux cas, il faut que la masse monétaire  $M_t$  soit contrôlée. La courbe LM en niveau (a) peut alors servir à déterminer le niveau général des prix initial en fonction de la masse monétaire exogène.

## Prédétermination des prix et (non)-neutralité de la monnaie

La relation (a) a des implications en matière de neutralité de la monnaie. Si les prix sont parfaitement flexibles, toute modification de la masse monétaire  $M_t$  suscite une modification strictement proportionnelle de  $p_t$ . Comme la détermination du taux d'intérêt nominal est extérieure à (a), le canal de transmission des grandeurs nominales aux grandeurs réelles est rompu, de sorte que la monnaie est neutre. La neutralité dont il est question ici est relative à un changement de la masse monétaire initiale, qui entraîne un changement de niveau de la masse monétaire à toutes les périodes futures, sans modification de la trajectoire de taux d'intérêt ciblée (donc sans modification du taux de croissance de la masse monétaire). Il convient de ne pas confondre cette proposition de neutralité de la monnaie avec une proposition d'absence d'effet réel de la politique monétaire. Les expériences de politique monétaire portent sur des modifications de taux d'intérêt, qui affectent la trajectoire de la masse monétaire future *par rapport à son niveau initial*. Il y a donc changement de la trajectoire du taux de croissance de la masse monétaire. Ces expériences ne sont, en général, pas neutres (en termes techniques, il s'agit ici de la non-superneutralité de la monnaie). Ce n'est que dans le monde de Friedman, où la politique monétaire (pure) est identifiée à un « transfert de monnaie par hélicoptère », que neutralité de la monnaie et neutralité de la politique monétaire coïncident. Mais les politiques monétaires ne ressemblent pas dans les faits à de telles politiques monétaires « pures » : par son action sur les taux d'intérêt, et son ciblage de l'inflation (et du revenu), la banque centrale peut affecter les grandeurs réelles, même si les prix sont parfaitement flexibles.



Dans un monde où les prix sont « rigides », il faut examiner avec précaution le statut de la relation (a). Il est bien connu que la viscosité des prix ne conduit pas nécessairement à la non-neutralité de la monnaie. Bon nombre de modèles à prix (rationnellement) prédéterminés font apparaître une relation de type  $p_t = M_t/m_t$ , compatible avec l'analyse précédente. C'est le cas, parmi d'autres, du modèle de concurrence monopolistique de Svensson [1986], ou du modèle de règle (S, s) de Caplin & Spulber [1987], par exemple. Dans des versions stochastiques, on peut supposer que les prix sont fonction de la masse monétaire anticipée :  $p_t = \alpha M_t^e$ , par exemple. Dans ce cas, seule la monnaie anticipée est neutre, et la surprise monétaire doit être

définie de manière compatible avec le taux d'intérêt ciblé dans (a) :  $\frac{M_t}{M_t^e} = \frac{m_t}{\alpha}$ .

Cette détermination est commune au modèle à contrats imbriqués de Fischer [1977] et à de nombreux modèles à anticipations rationnelles. Dans ce cas, la masse monétaire est endogène, mais sa composante anticipée est exogène et la courbe LM (en espérance) est toujours nécessaire à l'ancrage nominal. Ces modèles présentent toujours la propriété de neutralité de la monnaie, au sens où, à *trajectoire de taux d'intérêt identique*, une économie disposant à tout moment d'un stock de monnaie (espéré) deux fois plus important qu'une autre économie aura un niveau général des prix (espéré) deux fois plus fort.

Ainsi il importe de souligner qu'il ne suffit pas de considérer les prix comme « prédéterminés » pour régler la question de l'ancrage nominal. Ce n'est que dans le cas où les prix sont *fixés*, soit de manière naïve, soit par des contrats de type Taylor [1980] ou Calvo [1983], par exemple, que la courbe LM devient inutile : l'ancrage nominal est déjà assuré (par la fixité initiale des prix). Une augmentation une fois pour toute du stock de monnaie pourra alors avoir des effets réels, même si elle est anticipée (non-neutralité de la monnaie)<sup>10</sup>. Mais, dans le cadre d'une politique de taux, la question de la neutralité de la monnaie devient sans objet, puisque la masse monétaire est alors endogène dans (a).

En dehors de ces modèles à prix fixes, qui laissent ouverte la question de la manière dont sont initialement fixés les prix, il est nécessaire de conserver la courbe LM pour l'ancrage nominal lorsqu'un agrégat monétaire peut être rendu exogène. Dans le cas contraire (ciblage « pur » du taux d'intérêt, ou impossibilité d'identifier un agrégat monétaire), il faudra déterminer le niveau des prix par une autre quantité nominale, comme la dette publique, par exemple. C'est l'objet de la « théorie fiscale des prix », qui sera discutée plus bas dans le cadre du modèle de synthèse.

10. L'absence d'illusion monétaire se conçoit alors comme un postulat d'homogénéité de degré zéro des variables réelles par rapport au niveau des prix. Une réforme monétaire anticipée (du type passage du franc à l'euro), affectant les contrats nominaux passés, présents et à venir, n'aura aucun effet réel. En revanche, un accroissement une fois pour toutes du stock de monnaie n'affecte pas les contrats nominaux passés, et peut donc exercer des effets réels.

## 2. Le modèle IS-PM à court terme

A court terme, lorsque l'inflation et les anticipations sont figées, l'équilibre est déterminé par l'intersection d'une courbe IS (équilibre des biens et services) et d'une relation de politique monétaire fixant le taux d'intérêt (PM). Les notations sont standards.

### 2.1. Le bloc IS

La fonction de consommation dépend du revenu et de la richesse :

$$c = \bar{c}_0 + c_1 y + \bar{c}_2 (W/p^e) \quad [1a]$$

$c_1$  est la propension à consommer le revenu à court terme, et  $\bar{c}_2$  la propension à consommer la richesse.  $W$  est la richesse nominale et  $W/p^e$  la richesse réelle anticipée.  $p$  représente le niveau des prix et  $p^e$  leur niveau anticipé. On notera par ailleurs  $\pi = \Delta p/p$  le taux d'inflation et  $\pi^e$  l'inflation anticipée. Si les ménages cherchent à atteindre une cible de richesse réelle :  $w = W/p$ , on peut faire apparaître l'effet de l'inflation anticipée, qui réduit leur richesse réelle perçue :

$$c = c_0 + c_1 y - c_2 \pi^e \quad \text{où} \quad c_2 = \bar{c}_2 w \quad \text{et} \quad c_0 = \bar{c}_0 + \bar{c}_2 \pi^e \quad [1b]$$

La consommation est alors fonction du revenu et de l'inflation, qui constituent les deux seuls déterminants clairement assurés sur le plan empirique<sup>12</sup>.

L'investissement dépend du taux d'intérêt réel et de la demande :

$$I = I_0 + \alpha_1 y - \alpha_2 (r - \pi^e) \quad [2]$$

$\alpha_1$  représente l'effet de la demande (approximation d'un « accélérateur ») et  $\alpha_2$  l'effet « coût du capital ».  $r$  est le taux d'intérêt long nominal et  $\rho = r - \pi^e$  représente le taux long réel<sup>13</sup>.

Les dépenses publiques en biens et services ont une composante discrétionnaire exogène ( $g_a$ ) et une composante contracyclique ( $g_1$ ) :

$$g = \hat{g} + g_a - g_1 (y - y^g) \quad [3]$$

11. On utilise l'approximation  $\frac{1}{1 + \pi^e} \approx 1 - \pi^e$  pour  $\pi^e$  « petit ».

12. L'effet d'éviction de l'inflation sur la consommation des ménages est bien documenté, ainsi que l'effet favorable de la désinflation (Allard, [1992], par exemple).

13. On utilise l'approximation :  $\text{Log}(1 + x) \approx x$  pour  $x$  petit, sur la relation de Fisher

$1 + \rho = \frac{1 + i}{1 + \pi^e}$ .

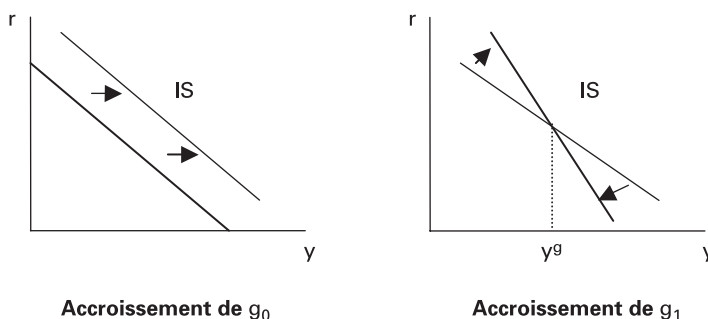
$y^g$  est la cible de revenu du gouvernement et  $\hat{g}$  constitue une cible de dépenses publiques, qui correspond à l'équilibre budgétaire de l'État en longue période ( $g_a = 0$  et  $y^g = y$  à l'équilibre budgétaire de long terme). Ainsi pourra-t-on introduire le débat sur le contrôle des finances publiques sans aborder explicitement ses aspects dynamiques (équivalence ricardienne, instabilité de la dette publique,...), ni se limiter au cadre simpliste de la comparaison des multiplicateurs en cas de financement par impôt (aisément incorporable dans le modèle) ou par endettement à remboursement éternellement différé.

L'équilibre des biens et services ( $y = c + i + g$ ) est représenté par la courbe IS :

$$r = \left( \frac{d_0 + g_0 - (c_2 - a_2) \pi^e}{a_2} \right) - \left( \frac{1 - c_1 - a_1 + g_1}{a_2} \right) y \quad [4]$$

qui, à court terme ( $\pi^e$  donné), est une droite décroissante dans le plan  $(y, r)$ <sup>14</sup>.  $d_0 = c_0 + i_0$  représente la demande privée autonome et  $g_0 = g_a + \hat{g} + g_1 y^g$  la composante exogène de la politique budgétaire.

### Courbe IS et politique budgétaire



La politique budgétaire se traduit soit par un déplacement vers la droite (accroissement exogène des dépenses publiques  $g_0$ ) soit par un pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre (accroissement du coefficient de stabilisation  $g_1$ ) de la courbe IS.

## 2.2. Le bloc PM

La demande d'encaisses réelles est habituelle. Elle dépend du revenu et du taux d'intérêt nominal de court terme ( $i$ , qui représente le coût d'oppor-

14. Il est préférable de se situer dans le plan  $(y, r)$  que dans le plan  $(y, p)$  car  $r$  est toujours positif.

tunité de la détention de monnaie). Cette formulation est directement issue d'une approche transactionnelle à la Baumol-Tobin, et peut être aisément dérivée de fondements microéconomiques.

$$m^d = \ell_1 y - \ell_2 i \quad [5]$$

Il est sans doute inutile d'introduire le motif de spéculation pour expliquer la dépendance négative au taux d'intérêt, puisque i) il existe de nombreux actifs de court terme qui peuvent servir à la spéculation plus avantageusement que la monnaie (c'est notamment un point de vue défendu par les monétaristes), ii) seuls des coûts de transaction peuvent justifier un motif de spéculation face à des actifs plus rémunérateurs de même degré de risque, iii) les approches modernes dérivent le taux d'intérêt d'une approche purement transactionnelle de la demande de monnaie.

La politique monétaire consiste à définir le taux d'intérêt nominal de court terme. Une première représentation simple est de le considérer exogène :

$$i = i_0 \quad [6a]$$

L'arbitrage entre titres court et titres longs conduit à une relation de structure par terme des taux d'intérêt, dans laquelle le taux long est une moyenne pondérée du taux d'intérêt court et du taux court anticipé (donné à court et moyen termes) :

$$r = \gamma i + (1 - \gamma) i^e \quad [7a]$$

où  $\gamma$  est un indicateur de la duration (durée de vie résiduelle, ajustée de la structure temporelle des retours de capitaux) des actifs composant le portefeuille<sup>15</sup>.

Contrairement à Romer [2000], Abraham-Frois [2003] et Pollin [2003], on préfère ici modéliser la politique monétaire comme une politique de taux nominal et non de taux réel. A taux d'inflation exogène les deux procédures sont équivalentes, mais il semble plus pédagogique et réaliste de privilégier un instrument nominal. Il y a en effet loin du taux d'intérêt court nominal fixé par la politique monétaire au taux long réel qui détermine l'investissement, de sorte qu'il est intéressant d'introduire la structure des taux (7a).

Les relations (6a) et (7a) forment la courbe « PM » pour politique monétaire, qui, pour un niveau donné des anticipations de taux d'intérêt, est représentée par une droite horizontale dans le plan  $(y, r)$ . La politique monétaire consiste à modifier taux d'intérêt nominal ( $i_0$ ) de manière à faire varier le taux long ( $r$ ). Elle devient inefficace lorsque  $\gamma = 0$ , cas pouvant être assimilé à la situation de « piège à liquidité ».

15. On utilise l'approximation logarithmique sur la relation de structure des taux :  $(1+r) = (1+i)^Y (1+i^e)^{1-Y}$ .

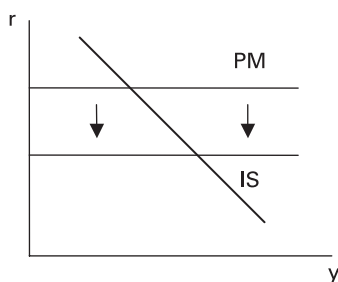
## 2.3. L'équilibre IS-PM de court terme

On obtient l'équilibre à l'intersection des courbes IS et PM, soit :

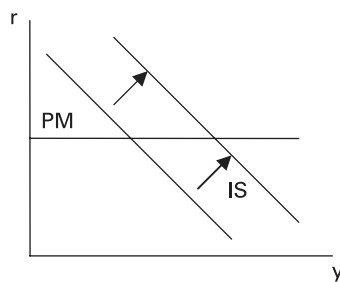
$$y^{CT} = k_1 [ (d_0 + g_0 - (c_2 - a_2) \pi^e) - a_2 [\gamma i_0 + (1 - \gamma) i^e] ]$$

où  $k_1 = [1 - c_1 - a_1 + g_1]^{-1}$  est le multiplicateur budgétaire « simple » de court terme (à inflation et anticipations données). Il s'agit du multiplicateur du diagramme à 45°, que l'on obtient ici pour un taux d'intérêt exogène fixé par la banque centrale. Le multiplicateur monétaire (de taux d'intérêt) est quant à lui égal à  $-a_2 \gamma k_1$ .

### Politiques monétaire et budgétaire à taux d'intérêt exogène



Politique monétaire ( $\searrow i_0$ )



Politique budgétaire ( $\nearrow g_0$ )

### Piège à liquidité

On décrit habituellement le piège à liquidité comme une situation dans laquelle la demande de monnaie de spéculation devient insatiable au taux d'intérêt (minimal) en vigueur. Cette situation porte atteinte à l'efficacité des politiques de masse monétaire : toute injection de monnaie est absorbée en encaisses « oisives » par les agents. Cette analyse du piège à liquidité, considérée parfois comme la situation keynésienne de référence, a fait l'objet de nombreuses critiques. D'une part, la détention d'encaisses n'est jamais « oisive » : la monnaie n'est qu'un actif parmi d'autres et n'est détenue que si son rendement non pécuniaire compense le rendement pécuniaire des titres (c'est notamment la base de la critique de Friedman de la préférence pour la liquidité). En particulier, le rendement des encaisses de spéculation provient de leur valeur d'option (possibilité de différer une décision irréversible d'acquisition de titres, l'irréversibilité étant liée aux coûts de transaction existants entre monnaie et titres<sup>16</sup>). D'autre part, on ne comprend pas

16. Ce point est développé dans Villieu [2004a].

pourquoi la banque centrale ne réussit pas à réduire le taux d'intérêt sous un certain niveau minimum. La conjoncture japonaise des vingt dernières années tend à montrer que ce taux n'est pas différent de zéro, et l'expression habituelle du piège à liquidité semble donc s'évanouir si la banque centrale mène une politique de taux d'intérêt.

Dans le présent modèle, on décrira le piège à liquidité comme une situation dans laquelle les taux longs sont complètement déconnectés des taux courts ( $\gamma = 0$ ). Cette situation correspond au cas où tous les agents sont tournés vers le futur, et où le taux d'intérêt courant n'intervient plus dans leur arbitrage entre titres court et titres long. L'incertitude est telle qu'aucun intervenant ne souhaite prendre de position longue : les agents se réfugient dans la liquidité, c'est-à-dire dans les titres courts (et non dans la monnaie), même si leur rendement diminue drastiquement. Dès lors une politique de réduction des taux courts (i) ne permet pas de faire baisser les taux longs (r) et la politique monétaire est inefficace. Cette situation ressemble à la situation keynésienne de préférence absolue pour la liquidité, et ses implications de politique monétaire sont plus intuitives : dans un piège à liquidité, la baisse des taux courts ne se communique plus aux taux longs. Dès lors la politique monétaire devient inopérante, non parce qu'on ne peut faire baisser les taux sous un taux minimum, mais parce qu'il y a déconnexion entre les taux courts et le coût du crédit pour l'investissement.

## La détermination du niveau des prix

L'équilibre IS-PM ne fait pas intervenir la demande de monnaie (5). Dans le cas où les prix sont fixes, la courbe LM sert uniquement à déterminer la quantité de monnaie endogène. Si les prix sont flexibles ou prédéterminés de manière « forward », LM peut servir à déterminer le niveau des prix  $p$ . A ce stade les variables nominales sont en effet indéterminées. Deux possibilités s'ouvrent pour déterminer le niveau général des prix : une approche monétaire ou une approche budgétaire (Woodford, [1995]). Le présent modèle permet de représenter ces deux positions d'un point de vue pédagogique.

Dans l'approche monétaire de la détermination du niveau général des prix, l'offre de monnaie nominale ( $M$ ) est exogène, ce qui, on l'a vu, n'entre pas contradiction avec une politique de taux de la part de la banque centrale. Le niveau des prix est alors déterminé par la confrontation de la demande d'encaisses réelles et de l'offre de monnaie nominale (neutralité de la monnaie) :

$$p = \frac{M}{\ell_1 y - \ell_2 i} \quad [9a]$$

L'approche alternative, proposée notamment par Woodford [1995], est de considérer que le niveau des prix est déterminé non seulement par la quantité de monnaie, mais aussi par l'ensemble des titres nominaux dans l'économie. Dans ces conditions, c'est la richesse nominale des ménages ( $W$ ) dans l'équilibre IS qui définit  $p$ . Le stock nominal de monnaie est endogène

dans (9a), de sorte que seule la demande réelle de monnaie est déterminée par (5). En supposant que la richesse nominale des ménages se compose de monnaie (M) et de titres publics (B), il vient :  $\frac{W}{p} = \frac{M+B}{p}$ . Si la quantité de monnaie est endogène, le niveau général des prix peut être déterminé par la quantité exogène de dette publique nominale :

$$p = \frac{B}{w - (\ell_1 y - \ell_2 i)} \quad [9b]$$

C'est alors la contrainte budgétaire de l'État qui jouera le rôle d'ancrage nominal<sup>17</sup> (Woodford, [1995]). Cette détermination « budgétaire » du niveau des prix est utile si les agrégats de monnaie sont difficiles à identifier et à isoler de la quasi-monnaie.

Dans les deux configurations, la monnaie est neutre. On peut bien sûr éviter cette discussion sur la détermination du niveau général des prix en supposant les prix fixes, mais on se soustrait alors à l'une des questions fondamentales de la macroéconomie (celle de l'ancrage nominal) et on s'expose aux critiques habituelles sur l'absence de fondement aux rigidités de prix.

## Fonction de réaction de la banque centrale

Plutôt que de traiter le taux d'intérêt de court terme comme exogène, on peut introduire une règle de Taylor, dans laquelle le taux d'intérêt réagit au revenu et à l'inflation en écart à leurs cibles respectives :  $i = f_1 (y - \hat{y}) + f_2 (\pi - \hat{\pi}) + \bar{p} + \pi$ , ou encore, avec  $f_2 = 1 + \hat{f}_2$  :

$$i = f_1 (y - \hat{y}) + f_2 (\pi - \hat{\pi}) + \bar{p} + \hat{\pi} \quad [6b]$$

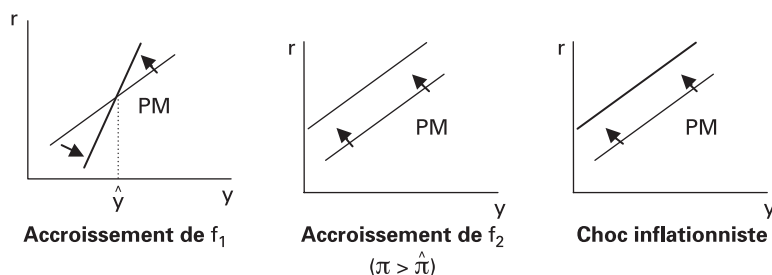
où  $\hat{y}$  et  $\hat{\pi}$  sont les cibles de revenu et d'inflation de la banque centrale et  $\bar{p}$  est le taux d'intérêt réel de long terme (exogène à court et moyen termes). On retrouve le cas de figure de la section 2-2 lorsque la banque centrale se désintéresse de la stabilisation du revenu ( $f_1 = 0$ ). On pourra, pour simplifier les notations, réécrire (6b) sous la forme :

$$i = i_0 + f_1 y + f_2 \pi \quad [6c]$$

où  $i_0 = \bar{p} + \hat{\pi} - f_1 \hat{y} - f_2 \hat{\pi}$  représente la composante exogène du taux d'intérêt.

Sous cette règle de politique monétaire, la relation PM de court terme devient croissante dans le plan  $(y, r)$  :

17. Voir l'annexe 1 pour plus de précisions.



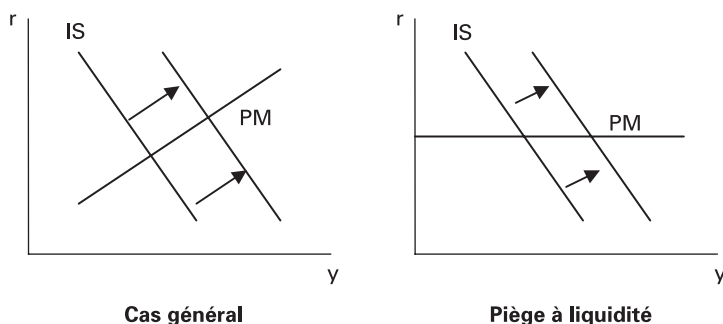
Toute augmentation du degré de stabilisation de l'inflation est équivalente à une politique monétaire restrictive (si l'inflation effective est supérieure à l'objectif de la banque centrale). Toute augmentation de l'inflation se traduit par un durcissement de la politique monétaire (montée du taux d'intérêt à revenu inchangé).

Le revenu d'équilibre à court terme devient :

$$y^{CT} = k_2 [ (d_0 + g_0 - (c_2 - \alpha_2) \pi^e) - \alpha_2 [\gamma (i_0 + f_2 \pi) + (1 - \gamma) i^e] ] [8b]$$

où  $k_2 = [1 - c_1 - \alpha_1 + g_1 + \alpha_2 \gamma f_1]^{-1}$  est le multiplicateur budgétaire à inflation fixe, assimilable au « multiplicateur keynésien complet » de IS-LM. Le multiplicateur budgétaire fait apparaître un frein monétaire ( $\alpha_2 \gamma f_1$ ), lié à la stabilisation du revenu par la règle de taux d'intérêt ( $f_1$ ). On retrouve les situations keynésiennes de piège à liquidité ( $\gamma = 0$ ) et d'inélasticité de l'investissement au taux d'intérêt ( $\alpha_2 = 0$ ) dans lesquelles le multiplicateur budgétaire est maximum, et la politique monétaire (de stabilisation) inefficace.

### Politique budgétaire expansionniste ( $\nearrow g_0$ )





### 3. Offre et demande globales

On distingue l'équilibre de « moyen terme », temps de l'ajustement de l'inflation, et l'équilibre de « long terme » où les anticipations sont correctes. La représentation de l'ajustement après un choc suppose donc que les quantités s'ajustent plus rapidement que l'inflation, et l'inflation plus rapidement que les anticipations, ce qui semble une hypothèse raisonnable (Gordon, [1990]). On prendra donc à court terme :  $\pi^e = \lambda \pi$  avec  $\lambda < 1$ , tandis qu'à long terme  $\lambda = 1$ .

#### 3.1. L'équilibre de moyen terme

On introduit une fonction d'offre globale (courbe de Phillips augmentée des anticipations) :

$$y^s = y_n + \alpha (\pi - \pi^e) = y_n + \alpha (1 - \lambda) \pi \quad [10]$$

La courbe de demande globale est construite, comme de coutume, à partir des déplacements de l'équilibre IS-PM en fonction du taux d'inflation (à anticipations données). En termes analytiques, la demande globale s'écrit<sup>18</sup>, à partir de (8b) :

$$y^d = k_2 (g_0 + a_0 - a_1 \pi) \quad [11]$$

où :  $a_1 = \alpha_2 f_2 + \lambda (c_2 - \alpha_2) > 0$  et  $a_0 = d_0 - \alpha_2 i_0$ .

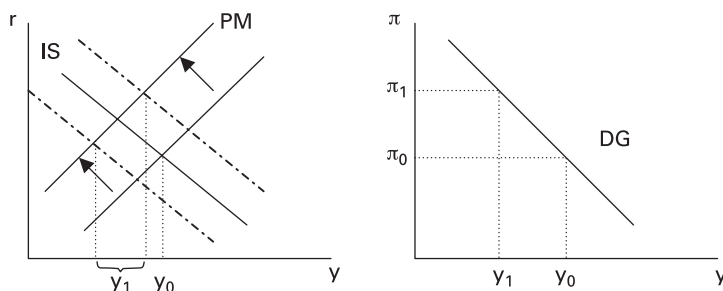
Une inflation plus forte, synonyme d'inflation anticipée, exerce un effet de richesse réelle négatif sur la consommation (par le canal de la richesse non indexée sur les prix courants). L'accroissement de l'inflation anticipée exerce un effet favorable à l'investissement (baisse du taux d'intérêt réel), de sorte que le déplacement de la courbe IS est à priori indéterminé. Mais l'inflation a également un impact sur le taux d'intérêt nominal, qui provient de la fonction de réaction de la banque centrale dans la règle de Taylor : à revenu donné, la banque centrale fixe un taux d'intérêt plus élevé en réponse aux tensions inflationnistes, de sorte que la droite PM se déplace vers la gauche. Au total, l'investissement diminue, puisque  $a_1 = \alpha_2 (f_2 - \lambda) > 0$ <sup>19</sup>. La demande globale dépend donc négativement de l'inflation<sup>20</sup>.

18. Pour s'en tenir à l'essentiel, on considère que  $\gamma = 1$  dans cette section et la suivante.

19.  $f_2 > 1 > \lambda$ .

20. En cas de piège à liquidité, il y a incertitude, puisque le taux d'intérêt nominal n'augmente pas.

### Construction de la courbe et demande globale



Ainsi, contrairement à Abraham-Frois [2003] et Pollin [2003], la relation décroissante entre la demande globale et l'inflation ne provient pas exclusivement de l'intervention de la banque centrale, ce qui permet de généraliser leur modèle et de le rapprocher du cadre IS-LM à prix flexibles habituel.

La confrontation de l'offre et de la demande globales permet de déterminer l'équilibre de moyen terme, et les multiplicateurs associés (à anticipations imparfaites) :

$$y^{MT} = y_n + \alpha (1 - \lambda) \pi^{MT} \quad [12]$$

$$\pi^{MT} = \frac{k_2 (g_0 + a_0) - y_n}{\alpha (1 - \lambda) + a_1 k_2} \quad [13]$$

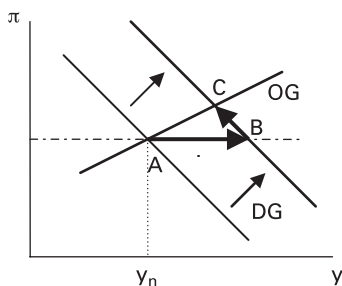
Dans le cas général, un choc de demande expansionniste (accroissement des dépenses publiques exogènes  $g_0$ , par exemple) exerce un effet de relance, accompagné d'une montée de l'inflation. Le passage du court au moyen terme peut être illustré à l'aide de la figure suivante. A partir du point A, l'effet multiplicateur joue d'abord à plein, sans changement du taux d'inflation (de A vers B). Puis, à moyen terme, des tensions inflationnistes se font sentir qui évincent une partie de la consommation (effet de richesse réelle) et de l'investissement (effet durcissement de la politique de taux). C'est le frein inflationniste de B vers C.

L'effet de relance budgétaire le long de la courbe d'offre globale provient, de manière habituelle, de la sous indexation des salaires ex post lorsque les salariés ne prévoient pas parfaitement l'inflation, ce qui permet à l'économie de se situer au-delà du niveau naturel du produit.

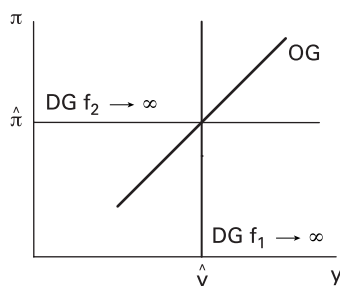
La relance budgétaire exogène devient inefficace si la banque centrale s'astreint à stabiliser complètement l'inflation ( $f_2 \rightarrow \infty$ ), auquel cas la demande globale est horizontale, et le multiplicateur de moyen terme devient nul. Il en va de même si la banque centrale cherche à stabiliser parfaitement le revenu ( $f_1 \rightarrow \infty$ )<sup>21</sup>. Dans ce cas la courbe de demande globale est verticale et insensible au choc budgétaire.

21. Il en va trivialement de même si le gouvernement cherche à stabiliser parfaitement son propre choc de demande ( $g_1 \rightarrow \infty$ ).

### Choix exogène de dépenses publiques ( $\nearrow g_0$ )



Cas général

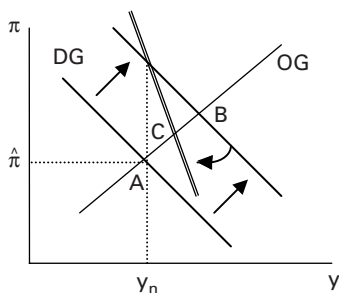


2 cas d'inefficacité  
de la politique budgétaire

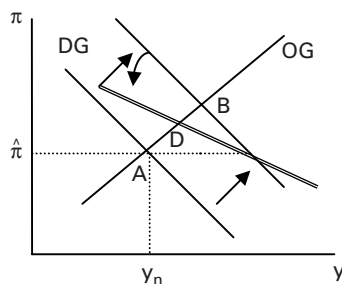
## Impact des politiques de stabilisation

On analyse ici un possible problème de coordination des politiques économiques : après un choc inflationniste, le gouvernement cherche à stabiliser le revenu en modifiant la composante contracyclique<sup>22</sup>  $g_1$ , tandis que la banque centrale cherche à stabiliser l'inflation en modifiant  $f_2$  (on pourra prendre  $f_1 = 0$ ). Un tel problème de coordination se produit trivialement si les cibles de revenu du gouvernement ( $y^g$ ) et de la banque centrale ( $\hat{y}$ ) diffèrent. On prendra ici le cas particulier où ces deux cibles coïncident avec le produit naturel ( $y^g = \hat{y} = y_n$ )<sup>23</sup>. En ce qui concerne la stabilisation dure-

### Choc de demande expansionniste



Réaction budgétaire ( $\nearrow g_1$ )



Réaction monétaire ( $\nearrow f_2$ )

22. On pourra considérer que les politiques discrétionnaires sont limitées par l'équilibre des finances publiques.

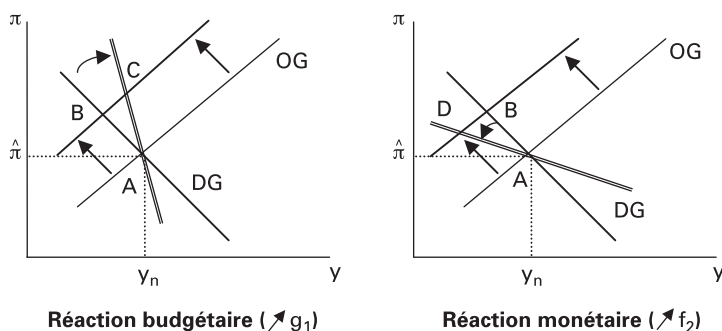
23. La section suivante apportera quelques raisons à cela.

venu, politiques monétaire et budgétaire deviennent alors parfaitement substituables, et on pourra analyser l'effet d'une modification de  $f_1$  exactement de la même manière que celui d'une modification de  $g_1$ .

Prenons comme situation initiale le point A, pour lequel les deux autorités réalisent leurs objectifs :  $\pi = \hat{\pi}$  et  $y = \hat{y} = y^g = y_n$ . A partir de ce point, un choc inflationniste se produit, auquel la banque centrale réagit en modifiant son degré de stabilisation de l'inflation et le gouvernement en modifiant son degré de stabilisation du revenu.

En cas de choc de demande expansionniste (de A vers B) aucun problème de coordination n'apparaît : une réponse par la politique budgétaire (de B vers C) permet de stabiliser le revenu et l'inflation, de la même manière qu'une réponse par la monétaire (de B vers D). Stabiliser le revenu permet de réduire l'inflation, qui a dépassé sa cible, et stabiliser l'inflation permet de stabiliser le revenu, au-delà du niveau naturel. Il n'en va plus de même lorsque le choc inflationniste provient d'un affaiblissement de l'offre.

### Choc d'offre récessif



Cette fois les tentatives du gouvernement pour stabiliser le revenu (de B à C) écartent l'inflation de sa cible, tandis que les tentatives de la banque centrale pour stabiliser l'inflation (de B à D) affaiblissent davantage la demande. Ces deux cas de figure permettent d'illustrer le fait que les problèmes de coordination du policy mix se posent principalement en présence de chocs d'offre : les chocs de demande ne soulèvent normalement pas de tels problèmes, puisque les deux instruments (politique monétaire et politique budgétaire) transitent par ce même canal de la demande.

## 3.2. L'équilibre de long terme

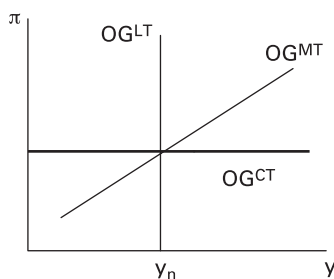
A long terme, la question essentielle n'est plus celle des politiques de stabilisation, mais celle de la détermination d'une valeur de référence pour l'inflation. La distinction entre moyen terme et long terme porte sur l'endogénéisation des anticipations en longue période. On fera ici l'hypothèse

naturelle que les anticipations sont parfaites à long terme<sup>24</sup>, soit, pour l'inflation :  $\bar{\pi}^e = \bar{\pi}$  ( $\lambda = 1$ ). De la même manière, le taux d'intérêt court anticipé est égal au taux effectif, de sorte que taux court et taux long s'égalisent :  $\bar{i}^e = \bar{i} = \bar{r}$ . Le taux d'intérêt nominal de long terme est donc égal au taux réel augmenté du taux d'inflation :  $\bar{r} = \bar{p} + \bar{\pi}$ .

A long terme, le produit est égal au produit naturel dans la fonction d'offre :

$$\bar{y}^s = y_n \quad [14]$$

De manière usuelle, la pente de la fonction d'offre globale diffère selon l'horizon retenu : horizontale à court terme, l'offre globale devient positivement pentue à moyen terme et verticale à long terme :



La demande globale s'écrit à long terme :

$$y^d = k_2 (g_0 + a_0 - \bar{a}_1 \bar{\pi}) \quad [15a]$$

où :  $\bar{a}_1 = \alpha_2 f_2 + (c_2 - \alpha_2) > 0$  et  $a_0 = d_0 - \alpha_2 i_0$

et la règle de politique monétaire devient :

$$\bar{i} = \bar{p} + \bar{\pi} = f_1 (y_n - \hat{y}) + f_2 (\bar{\pi} - \hat{\pi}) + \bar{p} + \hat{\pi},$$

soit :

$$\bar{\pi} = \hat{\pi} + \frac{f_1}{f_2 - 1} (\hat{y} - y_n) \quad [15b]$$

Comme le taux d'intérêt nominal s'ajuste à l'inflation à long terme, la règle de politique monétaire sert désormais à définir le niveau d'inflation. Celui-ci est égal à l'objectif de la banque centrale, augmenté d'un terme correspondant à la volonté de stabiliser le produit à un niveau différent du produit naturel. On peut, lorsque la banque centrale défend une cible de

24. Hypothèse pouvant résulter d'un mécanisme d'ajustement progressif sur une cible fixe, comme des anticipations adaptatives, par exemple.

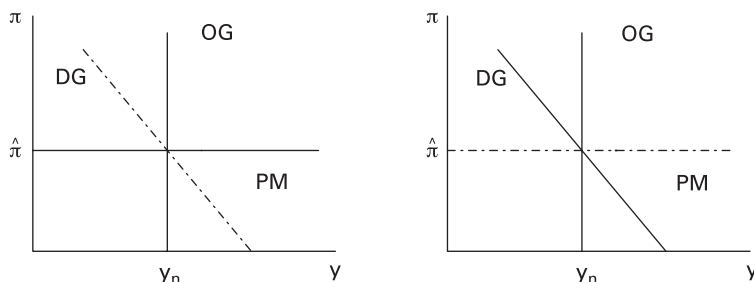
revenu supérieure au produit naturel ( $\hat{y} > y_n$ ), interpréter le terme  $\frac{f_1}{f_2 - 1} (\hat{y} - y_n)$  comme le *biais inflationniste* de la politique monétaire. Le biais inflationniste signifie simplement que la banque centrale ne peut prétendre atteindre *aucune de ses deux cibles* (inflation et revenu) dès lors qu'elle cible un revenu supérieur au produit naturel. Une meilleure solution consiste à abandonner la cible, irréalisable, de revenu, afin de tenter d'atteindre l'objectif d'inflation ( $\bar{\pi} = \hat{\pi}$  lorsque  $\hat{y} = y_n$ ). Le modèle permet donc d'intégrer simplement la littérature sur l'incohérence temporelle, et notamment l'analyse de Barro & Gordon [1983], en interprétant les coefficients de réaction  $f_1$  et  $f_2$  comme issus de la minimisation d'une fonction de perte quadratique dépendant de l'inflation et du revenu en écart à leurs cibles.

Les équations (14), (15a) et (15b) forment un système surdéterminé à l'équilibre. Il n'y a que deux variables ( $\bar{y}$  et  $\bar{\pi}$ ) endogènes pour 3 relations. En d'autres termes, l'inflation ne peut pas être à la fois déterminée par la banque centrale (relation PM 15b) et par l'équilibre des biens et services (relation DG 15a). Cette surdétermination peut être levée de deux manières :

- L'équilibre de long terme peut être déterminé à l'intersection des courbes OG et PM. Dans ce cas, la banque centrale stérilise tous les chocs inflationnistes et la demande globale s'ajuste à l'équilibre. Ceci implique que le taux d'intérêt de long terme  $\bar{p}$  est endogène dans (15a). En matière de politique budgétaire discrétionnaire, cette détermination implique soit que la relance budgétaire n'est que temporaire, soit que l'éviction des dépenses publiques par le taux d'intérêt réel est totale à long terme. Dans les deux cas, la courbe de demande globale revient à sa position initiale après un choc. Plus généralement, aucun choc permanent de demande ne peut subsister à l'équilibre de long terme.

- L'équilibre de long terme peut se situer à l'intersection des courbes OG et DG. Dans cette configuration, la banque centrale renonce à sa cible d'inflation, et c'est  $\hat{\pi}$  qui devient endogène dans (15b). L'inflation à long terme est alors déterminée par la confrontation de l'offre et de la demande globale, avec une politique monétaire accommodante. Des chocs budgétaires permanents peuvent désormais subsister à long terme, mais ils s'accompagnent d'une élévation permanente de l'inflation (ce qui correspond à l'analyse « accélérationniste » de la courbe de Phillips).

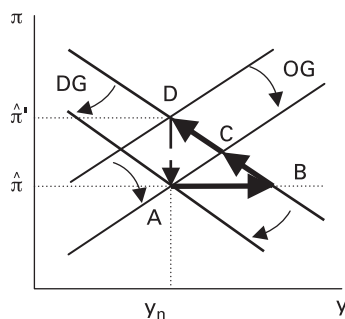
### Deux modes de détermination de l'équilibre de long terme



Le modèle permet ainsi d'introduire la discussion sur le contrôle de l'inflation à long terme : par la politique monétaire ou par la demande globale (politique de revenu) et la politique budgétaire. Il généralise donc les analyses de Pollin [2003] et de Romer [2000] en les faisant apparaître comme cas particuliers.

A titre d'illustration, en cas de choc de demande expansionniste (accroissement des dépenses publiques autonomes  $g_a$  de 0, leur niveau d'équilibre de long terme, à  $\Delta g_a$ , par exemple) à partir d'une situation d'équilibre (A), l'économie atteint d'abord le point B (équilibre de court terme à inflation donnée), puis se dirige vers le point C (équilibre de moyen terme à anticipations imparfaites), sous l'effet de l'ajustement de l'inflation. Enfin, les anticipations d'inflation s'ajustent, et l'offre globale se contracte (renégociation des contrats de salaire) jusqu'au point D, où le produit est à son niveau naturel et l'inflation plus élevée<sup>25</sup>.

### Choc de demande expansionniste



L'inflation de long terme (pleinement anticipée) est alors définie par :  $\bar{\pi} = \hat{\pi} + \frac{\Delta g_a}{c_2}$ , et la banque centrale doit ajuster sa cible d'inflation à cette valeur ( $\hat{\pi} = \bar{\pi}$ ). En d'autres termes, la banque centrale valide l'accroissement des dépenses publiques par sa politique monétaire. Ce cas de figure correspond à l'analyse monétariste de la courbe de Phillips.

Mais la banque centrale peut aussi défendre sa cible d'inflation. Il faudra alors, soit que les autorités budgétaires reviennent sur la politique expansionniste (accroissement seulement transitoire des dépenses publiques,  $\Delta g_a$  revient à zéro), soit que le taux d'intérêt réel s'ajuste à long terme :

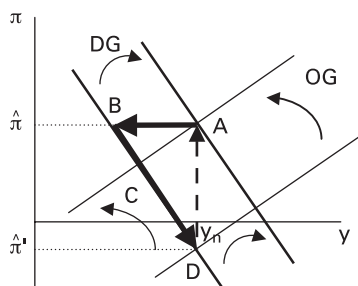
$\Delta \bar{p} = \frac{\Delta g_a}{a_2}$ , auquel cas l'éviction des dépenses publiques est totale. Dans les deux cas, la courbe de demande globale revient au point initial A, ainsi que la courbe d'offre globale, sous l'effet du retour aux anticipations d'inflation initiales. Le cheminement du point D au point A dépend bien entendu de la

25. On considère que la pente de la DG ne change pas à long terme, même si ce n'est qu'une approximation (c'est vrai seulement si  $c_2 = a_2$ ).

crédibilité de la cible d'inflation (ici la crédibilité est parfaite, en cas de crédibilité imparfaite, l'économie subira une récession temporaire).

Cette analyse peut être menée pour n'importe quel choc d'offre ou de demande exogène : pour que le taux d'intérêt réel de long terme reste inchangé, il faudra que ce choc soit neutralisé soit par la politique monétaire (avec un développement de l'inflation) soit par la politique budgétaire (occasionnant probablement un déséquilibre des finances publiques). En cas de refus d'accommoder le choc de la part des deux autorités, c'est le taux d'intérêt réel qui s'ajuste, pouvant occasionner des déséquilibres de l'accumulation. Il existe donc une sorte de triangle d'incompatibilité entre stabilité du taux d'intérêt réel, stabilité de l'inflation et équilibre budgétaire. Ainsi, en cas de choc de demande récessif causé par exemple par une chute de confiance des consommateurs ou des investisseurs (baisse de  $d_0$  d'un montant  $\Delta d < 0$ ), l'économie bascule sous le niveau de produit naturel (de A vers B puis C) à moyen terme, puis l'offre s'accroît avec la baisse des salaires nominaux accompagnant la réduction des anticipations d'inflation, et rejoint le produit naturel à long terme (point D).

### Stimulation budgétaire à la suite d'un choc de demande récessif



Si la banque centrale se satisfait de la situation déflationniste du point D, il lui faut ajuster sa cible d'inflation, de sorte que  $\Delta \bar{\pi} = \frac{\Delta d}{c_2} < 0$ , et l'économie reste au point D.

Néanmoins, une situation déflationniste n'est sans doute pas tenable à long terme, et la banque centrale peut défendre sa cible initiale d'inflation. Dans ce cas, l'économie revient au point A, soit parce que le taux d'intérêt réel diminue d'un montant :  $\Delta \bar{p} = \frac{\Delta d}{a} < 0$ , soit parce que les dépenses publiques compensent la réduction de la demande privée :  $\Delta g_a = -\Delta d > 0$ . Dans ce dernier cas, les finances publiques font apparaître un déficit permanent ( $\bar{g} = \hat{g} + \Delta g_a$ ), même si le gouvernement adopte une cible de revenu compatible avec le produit naturel ( $y^g = y_n$ ).

Dans les circonstances où le taux d'intérêt réel ne peut pas toujours s'ajuster, le conflit entre politique monétaire et politique budgétaire pour le



contrôle de l'inflation à long terme peut alors provoquer un déséquilibre de la dette publique, et le modèle peut introduire le débat sur les risques associés aux différents policy mix (en particulier l'arithmétique monétariste délicate de Sargent & Wallace, [1981])<sup>26</sup>.

## 4. Le modèle en économie ouverte

En économie ouverte, l'avantage de modéliser la politique monétaire par une règle de taux plutôt que par un contrôle de la masse monétaire est double. D'une part, en ce qui concerne le choix d'un régime de change, la « perte d'autonomie » de la politique monétaire en changes fixes se conçoit mieux lorsqu'il s'agit de la perte de l'instrument taux d'intérêt, égal au taux étranger, que de la perte de l'instrument masse monétaire, puisqu'il est possible de stériliser les mouvements de réserves. D'autre part, en ce qui concerne la soutenabilité du régime de changes fixes en cas d'attaque spéculative, la perte de réserves de change est sans doute beaucoup moins importante que l'augmentation des taux d'intérêt nécessaire au maintien de la parité (Obstfeld & Rogoff, [1995]). Le point crucial est le taux d'intérêt maximum supportable par le système bancaire et non les limites aux possibilités d'emprunt des banques centrales.

L'ouverture de l'économie consiste d'abord à ajouter au modèle un bloc extérieur, avec la définition de la balance commerciale (bc) et des mouvements de capitaux (mk) :

$$bc = b_2 y^* - b_1 y - b_3 z \quad [16]$$

$$mk = k (r - r^* + \varepsilon) \quad [17]$$

où  $y^*$  et  $r^*$  désignent respectivement le revenu et le taux d'intérêt à l'étranger,  $e$  le taux de change nominal et  $z = \frac{ep}{p^*}$  le taux de change réel (côtés au certain).  $k$  est un indice de la mobilité internationale des capitaux.  $\varepsilon = \Delta e/e$  représente la variation de change anticipée (donnée à court terme). Il faut alors introduire une nouvelle relation (BP) d'équilibre de la balance des paiements ( $bc + mk = 0$ ).

Toute appréciation réelle de la monnaie domestique (accroissement de  $z$ ) réduit la compétitivité et suscite un déficit commercial. Les entrées nettes de capitaux dans l'économie domestique dépendent de la rémunération nette des titres comparée à l'étranger. Si la mobilité du capital est nulle ( $k = 0$ ) cet effet disparaît, de même que si la mobilité est parfaite ( $k \rightarrow \infty$ ), auquel cas prévaut la parité des taux d'intérêt non couverts :  $r = r^* - \varepsilon$ .

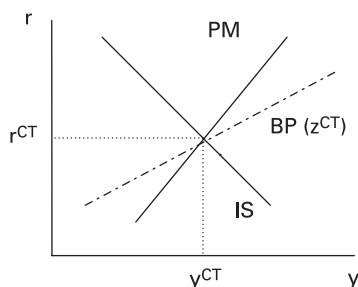
L'équilibre déterminera le taux de change réel  $z$ . Le niveau du taux de change nominal ( $e = \frac{zp^*}{p}$ ) sera donné par la quantité nominale fixée dans

26. Il convient de remarquer que cette discussion sur le contrôle de l'inflation est indépendante de celle relative à la détermination fiscale ou monétaire du *niveau des prix*, soulevée dans la section 13.

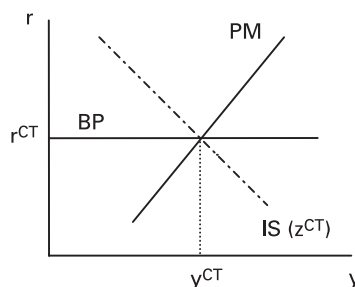
l'économie, selon le principe d'ancrage nominal discuté en économie fermée. On modélisera ici une « petite économie ouverte » d'abord en changes flexibles, puis en changes fixes.

## 4.1. L'équilibre en changes flexibles

A court terme les anticipations (dont la variation de change anticipée  $\varepsilon$ ) et l'inflation sont données. Les relations IS, PM et BP forment un système de trois équations pour trois inconnues ( $r, y, z$ ). En mobilité imparfaite du capital ( $k < \infty$ ), la résolution s'opère de manière récursive : l'équilibre IS-PM permet d'abord de déterminer le produit de court terme, puis la règle de politique monétaire fournit le taux d'intérêt, et la relation BP procure le taux de change réel qui équilibre la balance des paiements. Cette détermination récursive ( $IS \rightarrow PM \rightarrow BP$ ) permet d'illustrer la propriété d'isolement du régime de changes flexibles : les chocs de demande étrangère sont complètement absorbés par une variation de change réel, et le produit national domestique est indépendant de la demande internationale. Cette propriété d'isolement est cependant toute relative : elle ne s'applique ni aux chocs inflationnistes ni aux chocs de taux d'intérêt ou de change anticipés. De plus, elle n'est valable qu'à court terme, lorsque l'offre est parfaitement élastique, et elle disparaît si la banque centrale défend un objectif de change réel. Introduire un objectif de change dans une règle de Taylor de type :  $r = f_1(y - \hat{y}) + f_2(\pi - \hat{\pi}) - f_3(z - \hat{z}) + \bar{p} + \hat{\pi}$  est donc d'autant moins intéressant que l'économie est soumise à des chocs de demande internationale.



Mobilité imparfaite du capital



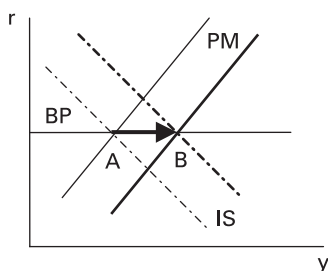
Mobilité parfaite du capital

En mobilité parfaite du capital ( $k \rightarrow \infty$ ), la résolution s'opère également de manière récursive, mais le sens de détermination est inversé ( $BP \rightarrow PM \rightarrow IS$ ). Le taux d'intérêt est tiré de la relation de PTINC dans BP, puis le revenu est déterminé par la relation PM, et le taux de change réel s'ajuste ensuite dans IS. En mobilité parfaite des capitaux, le multiplicateur budgétaire est nul, ce qui correspond aux propriétés du modèle Mundell-Fleming. On remarque également que la banque centrale ne peut pas chercher à défendre un taux d'intérêt complètement exogène et se

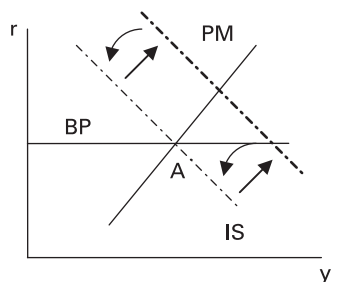
désintéresser de la stabilisation de l'activité (ou du taux de change). Pour que la règle monétaire soit compatible avec la relation de parité des taux d'intérêt non couverts, il faut une variable d'ajustement dans PM, ce qui n'est pas le cas à court terme lorsque  $f_1 = 0$ <sup>27</sup>. Ceci montre que l'autonomie de la politique monétaire, en tant que détermination d'un taux d'intérêt autonome, est perdue en mobilité parfaite, et non seulement en régime de changes fixes.

## Politiques monétaires et budgétaires à court terme en changes flexibles

En mobilité imparfaite, les politiques budgétaires et monétaires sont efficaces et exercent le même effet qualitatif qu'en économie fermée (l'équilibre de la balance des paiements est obtenu de manière résiduelle). En mobilité parfaite du capital, la politique monétaire est incapable de faire varier le taux d'intérêt, mais elle peut faire varier le taux de change réel, et devient de ce fait pleinement efficace. Une réduction du taux d'intérêt ciblé conduit à une dépréciation de la monnaie domestique jusqu'à ce que le revenu d'équilibre se soit suffisamment accru pour que la règle de politique monétaire soit incitée à défendre le taux d'intérêt initial. La politique budgétaire est au contraire inefficace, puisque, à taux d'intérêt imposé par l'extérieur, tout accroissement de la demande autonome est stérilisé par une appréciation réelle du change dans IS. On retrouve donc ici les propriétés du modèle Mundell-Fleming.



Baisse du taux d'intérêt cible ( $i_0$ )



Accroissement des dépenses publiques ( $g_0$ )

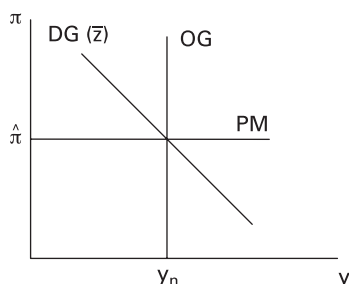
A long terme, les anticipations sont parfaites, et l'offre globale est donnée par le produit naturel ( $y_n$ )<sup>28</sup>. Par ailleurs, les anticipations de change doivent être compatibles à long terme avec la parité des pouvoirs d'achat (en

27. La banque centrale peut se désintéresser de l'activité si elle cherche à stabiliser le taux de change réel ( $f_1 > 0$ ).

28. La version détaillée dans Villieu (2004b) présente un modèle de type « scandinave », dans lequel l'offre globale dépend du taux de change réel, et peut donc différer du produit naturel à long terme.

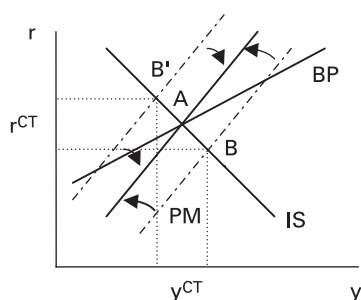
variation) :  $\varepsilon = \pi^* - \bar{\pi}$ . Comme en économie fermée, la règle monétaire PM définit le taux d'inflation de long terme ( $\bar{\pi} = \hat{\pi}$  en l'absence de biais inflationniste). Le taux de change réel ajuste, à l'équilibre, la demande globale à un niveau compatible avec ce taux d'inflation.

Par rapport à l'économie fermée, la flexibilité du taux de change réel apporte le degré de liberté supplémentaire permettant l'absence de surdétermination de l'équilibre, et ce quel que soit le degré de mobilité des capitaux.

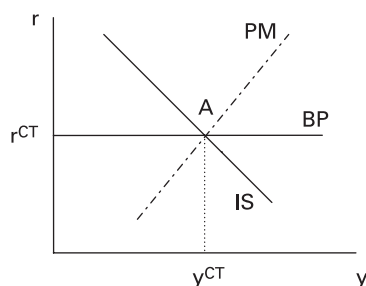


## 4.2. Changes fixes

En régime de change fixe, le taux de change nominal ( $e$ ) est donné. Dans un modèle sans illusion monétaire, cette caractéristique importe peu si les prix sont flexibles : il faut alors seulement que l'ancrage nominal se fasse sur le taux de change, et que la masse monétaire soit endogène (par variation des réserves de change, par exemple). L'équilibre de court terme n'est alors pas différent de celui de changes flexibles. Il n'en va pas de même si les prix domestiques sont prédéterminés. Dans ces conditions, le taux de change réel est rendu exogène par la fixité du taux de change nominal. En d'autres termes, le système de court terme devient surdéterminé. Il faudra alors soit que la banque centrale renonce à sa règle de politique monétaire (point A), soit que l'économie renonce à atteindre l'équilibre externe à court terme (point B, déficit de la balance des paiements, ou B', excédent) :



Mobilité imparfaite du capital

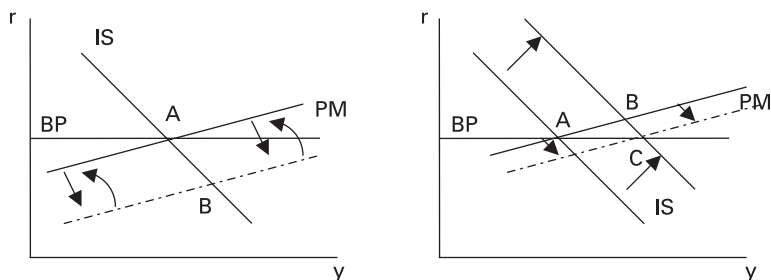


Mobilité parfaite du capital

En mobilité imparfaite, l'économie domestique peut donc pratiquer temporairement les politiques souhaitées, sans se soucier de l'équilibre de la balance des paiements (ce correspond à la stérilisation des mouvements de capitaux). En mobilité parfaite, la stérilisation n'est plus possible, et la banque centrale doit renoncer à règle monétaire, pour adopter le taux d'intérêt imposé par l'extérieur. Cette situation correspond au triangle d'incompatibilité de Mundell : en régime de changes fixes avec mobilité parfaite des capitaux, la banque centrale ne peut plus poursuivre une politique monétaire autonome.

## Politiques monétaires et budgétaires à court terme en changes fixes

En changes fixes, la politique budgétaire est efficace. En mobilité imparfaite, une expansion budgétaire entraîne une élévation du taux d'intérêt et des entrées de capitaux. Parallèlement, l'expansion budgétaire dégrade le solde commercial. L'économie connaît donc transitoirement un déficit ou un excédent de la balance des paiements, en fonction des pentes relatives des courbes BP et PM. Il faudra ensuite que les objectifs de politique monétaire s'ajustent pour éviter que ce déséquilibre de la balance des paiements devienne permanent. En mobilité parfaite, le taux d'intérêt est fourni par la relation de parité des taux d'intérêt non couverts, de sorte que l'ajustement de PM doit être immédiat. En changes fixes, la politique budgétaire est donc d'autant plus efficace que la mobilité des capitaux est importante. L'efficacité de la politique budgétaire provient ici directement de l'hypothèse de changes (réels) fixes, qui annihile l'effet compétitivité des dépenses publiques. En revanche, la politique monétaire est inopérante en changes fixes, puisque toute réduction du taux d'intérêt cible est compensée par l'ajustement du revenu dans la règle de politique monétaire. On retrouve ici encore les résultats du modèle Mundell-Fleming.



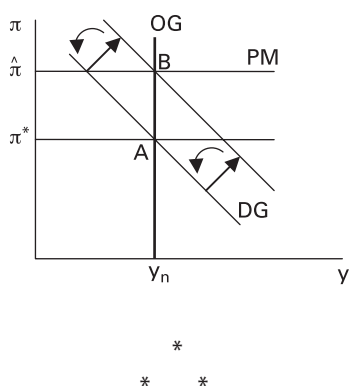
Baisse du taux d'intérêt cible ( $i_0$ )

Accroissement des dépenses publiques ( $g_0$ )

A moyen et long termes, il faut s'interroger sur la cohérence des anticipations de change avec le taux d'intérêt ciblé, afin que n'apparaissent pas de déséquilibres permanents. Il s'agit de la question de la soutenabilité du régime de change fixe, qu'il s'agisse de fixation du taux de change nominal

ou du change réel. A long terme, la relation de parité des pouvoirs d'achat impose :  $\bar{\pi} = \pi^*$  en change fixe ( $\varepsilon = 0$ ). La banque centrale ne peut donc plus définir de cible d'inflation indépendante, que ce soit en mobilité parfaite ou en mobilité imparfaite du capital. Ici apparaît pleinement la « perte d'autonomie » de la politique monétaire. Toute recherche d'une politique monétaire indépendante se traduira par des anticipations de dévaluation. Il faut alors que des ajustements macroéconomiques s'effectuent pour rendre l'inflation compatible avec la cible de change fixe (point A :  $\bar{\pi} = \pi^*$ ), ou que le taux de change devienne flexible et s'ajuste au niveau compatible avec l'équilibre interne (point B :  $\varepsilon = \pi^* - \hat{\pi}$ ).

Le modèle permet ainsi d'introduire la littérature sur les attaques spéculatives et les crises de la balance des paiements, en particulier le modèle de Krugman [1979] et ses développements.



Le modèle présenté ici répond aux deux exigences affichées par Romer [2000], Abraham-Frois [2003] et Pollin [2003], à savoir i) modéliser la politique monétaire de manière plus réaliste (et plus intéressante) que par la fixation exogène d'une quantité de monnaie, et ii) représenter l'ajustement macroéconomique en fonction du taux d'inflation et non du niveau des prix, assurant ainsi la détermination simultanée du revenu et du taux d'inflation d'équilibre. La présente maquette généralise les propositions alternatives de ces trois auteurs, en décrivant explicitement les deux modes de détermination de l'inflation à long terme qu'elles contiennent. Par ailleurs, la modélisation proposée ici présente trois avantages.

D'une part, elle est suffisamment proche du modèle IS-LM standard pour ne pas troubler les étudiants. Il semble ainsi important de pouvoir décrire les multiplicateurs de court, moyen et long terme en fonction des hypothèses sur le degré d'ajustement de l'inflation et des anticipations, d'appréhender la situation de piège à liquidité, ou de retrouver les conclusions du modèle Mundell-Fleming en économie ouverte, tout en les complétant.

D'autre part, la maquette débouche directement sur des extensions dynamiques, qui peuvent être traitées dans un cours d'approfondissement. Ainsi, la dynamique de l'inflation et du chômage résulte immédiatement de l'équilibre macroéconomique formulé dans le plan inflation-revenu, ce qui n'est

pas le cas lorsque cet équilibre est spécifié en fonction du niveau des prix. Par ailleurs, la maquette invite naturellement aux modèles de dynamique de la dette publique ou du change.

Enfin, le modèle précise la distinction entre détermination de l'inflation et détermination du niveau général des prix, dans un sens compatible avec des fondements microéconomiques. En particulier, avec une politique de taux, la question de l'efficacité de la politique monétaire est indépendante de celle de la neutralité de monnaie, de sorte que le débat sur le degré de rigidité nominale est bien moins crucial que dans le cadre d'une politique de masse monétaire, ce qui constitue sans doute un gain pour l'économie keynésienne.

Le modèle peut bien entendu faire l'objet de nombreuses extensions, comme des discussions sur les objectifs poursuivis par la banque centrale, l'introduction d'une procédure explicite de minimisation d'une fonction de coût quadratique,... L'introduction de chocs aléatoires permettra également d'aborder les résultats de la nouvelle économie classique. Tous ces aspects peuvent être intégrés sans peine dans le présent modèle pour en faire une maquette de synthèse pour l'étude des politiques conjoncturelles.

## Annexe

### La détermination du niveau général des prix dans un modèle simple avec fondements microéconomiques

Considérons un agent représentatif qui maximise la fonction d'utilité intertemporelle suivante :

$$\text{Max} \left\{ \int_0^{+\infty} \exp(-\beta t) u(c_t, m_t) dt \right\} \quad [\text{A1}]$$

où  $\beta$  est le taux d'escompte subjectif (constant),  $c$  est la consommation et  $m$  la détention d'encaisses réelles ( $m = M^d/P$ , où  $P$  est le niveau général des prix), qui rend des services de liquidité au ménage. Les anticipations sont parfaites. Cette maximisation s'effectue sous les contraintes :

$$\dot{a}_t = r_t a_t + y - c_t - \tau - i_t m_t \quad [\text{A2}]$$

$$a_0 \text{ donné} \quad [\text{A3}]$$

et la condition de solvabilité :

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left( \exp \left( - \int_0^t r_s ds \right) a_t \right) = 0 \quad [\text{A4}]$$

où le revenu ( $y$ ) et les impôts ( $\tau$ ) sont constants.  $r$  est le taux d'intérêt réel (a priori variable),  $i$  le taux d'intérêt nominal (variable), et  $a = m + b$  est la valeur réelle du patrimoine financier du ménage ( $b = B^d/P$  représente la détention réelle de dette publique, et  $r$  le rendement réel des titres publics).

Avec une fonction d'utilité logarithmique ( $u(c, m) = \alpha \log c + (1 - \alpha) \log m$ ), on obtient les conditions de premier ordre habituelles :

$$\left. \begin{aligned} \frac{a}{c_t} &= \lambda_t \\ \frac{1-a}{m_t} &= \lambda_t i_t \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{i_t m_t}{c_t} = \frac{i - a}{a} \equiv \psi \quad [A5]$$

$$\frac{\dot{c}}{c} = -\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = r_t - \beta \quad [A6]$$

Le gouvernement fixe les dépenses publiques à un niveau constant  $g$ . La masse monétaire (endogène ou exogène) est  $M^s$ . Les relations d'équilibre sont, sur le marché de la monnaie :  $M^s = M^d$ , et sur le marché des biens et services :  $c_t = y - g = c$ . La consommation est donc constante à l'équilibre. Dans (A5), la consommation de services de liquidité de la monnaie ( $im$ ) est également constante, ainsi que le taux d'intérêt réel dans (A6) :  $r_t = \beta$ , ou encore :

$$\pi_t = \dot{P}/P = i_t - \beta, \quad [A7]$$

Sur le marché de la monnaie, on obtient alors l'équivalent d'une « courbe LM » :

$$\frac{M_t^s}{P_t} = \psi \left( \frac{y - g}{i_t} \right) \quad [A8]$$

On peut différencier (A8) par rapport au temps, pour obtenir :

$$\theta_t = \dot{M}^s / M^s = i_t - \beta i/i \quad [A9]$$

Les relations (A7) et (A9) constituent un système dynamique en  $(P, M)$ . On voit clairement que ce système laisse indéterminées les grandeurs nominales (à moins que le taux d'intérêt soit lui-même fonction d'une grandeur nominale). Si la banque centrale fixe le taux d'intérêt nominal à un niveau  $\bar{i}$ , par exemple<sup>29</sup>, seul le taux de croissance de la masse monétaire et des prix peut être défini dans (A7) et (A9) :  $\theta = \pi = \bar{i} - \beta$ . Le niveau général des prix est donc solution de :

$$P_t = P_0 \exp((\bar{i} - \beta)t) \quad [A10]$$

Le problème est que le niveau général des prix n'est pas prédéterminé : l'équation (A10) doit donc déterminer à la fois le prix initial  $P_0$  et toute la séquence des prix  $P_t$ . Clairement, le modèle est sous-déterminé en cas de politique « pure » de taux d'intérêt, il y a donc indétermination du niveau général des prix : la politique de taux est impuissante à fournir l'ancrage nominal de l'économie. Mais cette

29. Ce niveau peut provenir de la règle suivante :  $i_t = f_1 y + f_2 \pi_t$ , soit :  $i_t = \bar{i} = \frac{f_1 y - \beta f_2}{1 - \beta}$ .



indétermination peut être aisément levée : il suffit que la banque centrale contrôle à la fois la masse monétaire initiale dans (A8) et la trajectoire de taux d'intérêt dans (A9). Dans ce cas, le niveau initial des prix se dérive de la courbe LM :

$$P_0 = \frac{M_0^s}{\psi\left(\frac{y-g}{i}\right)} \quad [A11]$$

puis, pour  $t > 0$ , cette relation LM sert seulement à définir le niveau endogène de la masse monétaire à chaque instant. Avec une politique de masse, la relation LM détermine à tout instant le niveau général des prix en fonction de l'offre de monnaie exogène. Avec une politique de taux, ce n'est vrai qu'à l'instant initial. Il y a néanmoins une correspondance profonde entre les deux politiques : une politique de masse consiste à choisir à la fois le niveau initial de la masse monétaire ( $M_0$ ) et une trajectoire pour son taux de croissance  $\{\theta_t\}_{t=0}^{\infty}$ . Avec une politique de taux, il faut également choisir, en même temps que la trajectoire de taux d'intérêt  $\{i_t\}_{t=0}^{\infty}$ , le niveau initial de la masse monétaire  $M_0$ , faute de laisser les variables nominales indéterminées.

Un problème particulier peut survenir si la masse monétaire initiale n'est en aucune façon contrôlable. C'est le cas de figure qu'étudie Woodford [1995] dans la théorie « fiscale » des prix. Dans ce cas, le niveau initial des prix peut être déterminé par la contrainte budgétaire de l'État. Celle-ci s'écrit, à chaque instant :

$$\frac{\dot{M}^s + \dot{B}^s}{P_t} = i_t \frac{B_t^s}{P_t} + g - \tau \quad [A12]$$

où  $B^s$  représente l'offre de dette publique. La contrainte budgétaire intertemporelle de l'État est :

$$\frac{M_0^s + B_0^s}{P_0} = \int_0^{+\infty} \exp\left(-\int_0^t r_s ds\right) \left(\tau + i_t \frac{M_t^s}{P_t} - g\right) dt \quad [A13]$$

Si cette contrainte budgétaire n'est pas une condition de comportement pour l'État<sup>30</sup>, c'est-à-dire qu'elle n'est pas toujours réalisée, même en dehors de l'équilibre (dont quel que soit de niveau des prix), elle peut être utilisée comme condition d'équilibre pour déterminer le niveau des prix.

Sous les hypothèses précédentes (A13) devient :

$$\beta\left(\frac{M_0^s + B_0^s}{P_0}\right) = \tau - g + \psi(y - g) \quad [A14]$$

Cette relation peut être utilisée à la place de la courbe LM (A8). Dans (A8), le niveau général des prix est déterminé par la masse monétaire, dans (A14), au contraire, ce qui importe n'est pas la masse monétaire en soi, mais la somme des engagements monétaires et non monétaires de l'État : c'est le sens de la théorie « fiscale » du niveau général des prix.

30. Contrairement aux ménages, il n'existe pas d'institution obligeant l'État à être solvable.

Avec une politique de taux  $\bar{i}$ , le niveau initial des prix est alors :

$$\beta \frac{B_0}{P_0} = \frac{\psi(\gamma - g)(\bar{i} - \beta)}{\bar{i}} + \tau - g \quad [A15]$$

Par exemple, si  $\bar{i} = \beta$ , le niveau général des prix initial est déterminé par le rapport de la dette publique au solde budgétaire :

$$P_0 = \frac{\beta B_0}{\tau - g} \quad [A16]$$

## Références bibliographiques

- ABRAHAM-FROIS G. [2003], « Pour en finir avec IS-LM, quelques propositions pour simplifier l'enseignement de la macroéconomie en premier cycle », *Revue d'Économie Politique*, 113, mars-avril, 155-170.
- ALLARD P. [1992], « La modélisation de la consommation des ménages en FRANCE », *Revue d'Économie Politique*, 102, 728-768.
- CALVO G. [1983], « Staggered Prices in an Utility Maximizing Framework », *Journal of Monetary Economy*, 12(3), septembre, 383-398.
- CAPLIN A. & SPULBER D. [1987], « Menu Costs and the Neutrality of Money », *Quarterly Journal of Economics*, 102(4), 703-726.
- CLARIDA R., GALI J. & GERTLER M. [1999], « The Science of Monetary Policy : a New Keynesian Perspective », *WP*.
- COLANDER D. [2003], « The Strange Persistence of the IS-LM Model », Hope Conference on « The IS-LM Model », Duke University.
- CREEL J. & STERDYNIK H. [1998], « Pour en finir avec la masse monétaire », *Revue Économique*, NS AFSE.
- FISCHER S. [1977], « Long Term Contracts, Rational Expectations and the Optimal Money Supply Rule », *Journal of Political Economy*, 85, 163-190.
- GORDON R. J. [1990], « What Is New-Keynesian Economics ? », *Journal of Economic Literature*, Vol. 28 (3) pp. 1115-71.
- HÉNIN P.Y. [2003], « En finir avec IS-LM ? » *Revue d'Économie Politique*, 113, juillet-août, 430-434.
- KRUGMAN [1979], « A Model of Balance of Payments Crises », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 11 n° 3, août, pp. 311-325.
- Mc CALLUM B. & NELSON E. [1999], « An Optimizing IS-LM Specification for Monetary Policy and Business Cycle Analysis », *Journal of Money, Credit and Banking*, 31(3), august part 1, 296-316.
- MANKIW G. [1992], « The Reincarnation of Keynesian Economics », *European Economic Review*, April 1992, Vol. 36, pp. 559-565.
- OBSTFELD M. & ROGOFF K. [1995], « The Mirage of Fixed Exchange Rates », *Journal of Economic Perspectives*, 9, fall.
- POLLIN J.P. [2003], « Une macroéconomie sans LM, quelques propositions complémentaires », *Revue d'Économie Politique*, 113, mai-juin, 273-293.

- ROMER D. [2000], « Keynesian Macroeconomics without the LM Curve », *Journal of Economic Perspectives*, 14 (2), 149-169.
- ROMER D. [2002], « Short Run Fluctuations » *WP*.
- SARGENT T. & WALLACE N. [1975], « Rational expectations, the optimal monetary instrument and the optimal money supply rule », *Journal of Political Economy*, 83, 2, 241-254.
- SARGENT T. & WALLACE N. [1981], « Some Unpleasant Monetarist Arithmetic », Federal Reserve Bank of Minneapolis *Quarterly Review*, fall, pp. 1-17.
- SVENSSON LEO. [1986], « Sticky Goods Prices, Flexible Asset Prices, Monopolistic Competition, and Monetary Policy », *Review of Economic Studies*, vol. 53(3) n° 174, juillet, pp. 385-405.
- TAYLOR J. [1980], « Aggregate Dynamics and Staggered Contracts », *Journal of Political Economy*, 88, 1624.
- VILLIEU P. [2004a], « La théorie économique de la monnaie », *Encyclopedia Universalis*, à paraître.
- VILLIEU P. [2004b], « Un modèle de synthèse pour l'étude des politiques conjoncturelles », *document de recherche*, Laboratoire d'Économie d'Orléans.
- WICKSELL K. [1898], *Interest and Prices*, McMillan, Londres, traduction 1936.
- WOODFORD M. [1995], « Price Level Determinacy without Control of a Monetary Aggregate », *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 43, 1-46.