Une théorie de l'inflation optimales fondée sur les contraintes du crédit

Xavier Ragot

Une théorie de l'inflation optimale fondée sur les contraintes de crédit

Xavier Ragot*

Cet article analyse la relation entre l'inflation et les contraintes de crédit dans un modèle à générations imbriquées. On montre qu'une inflation positive peut contribuer à diminuer les contraintes de crédit, et que cet effet justifie une cible d'inflation positive à long terme, sans hypothèse de rigidités nominales ou d'erreurs d'anticipations. Dans un environnement non ricardien standard, qui est un modèle à générations imbriquées, on montre que les autorités monétaires peuvent conduire à un niveau de production optimal grâce à une inflation positive.

A THEORY OF OPTIMAL INFLATION BASED ON LIQUIDITY THEORY

This paper explores the relationship between credit constraints and inflation. It is shown that a small positive inflation can alleviate credit constraints and that this effect can justify a positive long run inflation target for central banks without any assumption concerning nominal rigidities. In a standard non-ricardian setting, which is an overlapping generation framework, I prove that monetary authorities can induce the optimal level of the real interest rate and hence the optimal level of production thanks to a positive long run inflation rate.

Classification *JEL* : E52, E31, E43

La question du niveau optimal d'inflation de long terme, question des plus anciennes, a été reprise suite à l'évolution de la politique monétaire des banques centrales indépendantes, qui ciblent maintenant un niveau d'inflation de long terme (Bernanke et al. [1999]). Cette question a bien sûr produit un nombre considérable de travaux tant théoriques qu'empiriques (par exemple Fisher [1993] ou Walsh [1998], Sargent et Lungqvist [2000, chap. 17], Lucas [2000] pour des contributions récentes). De nombreux articles soulignent le coût d'une inflation positive en introduisant des anticipations rationnelles et des prix flexibles (Sargent et Lungqvist [2000, chap. 17] pour un résumé). Ces modèles aboutissent à la règle de Friedman comme politique optimale. Cette règle stipule que la politique monétaire doit engendrer une déflation de sorte que le taux d'intérêt nominal soit nul, et donc que le taux d'intérêt réel soit l'opposé de l'inflation. Cette recommandation théorique est en contradiction avec la politique des banques centrales et le « sens commun » des économistes pour qui une déflation est dangereuse. Ainsi, les banques centrales ciblent des niveaux d'inflation entre

* DELTA, 48 boulevard Jourdan 75014 Paris. Courriel : ragot@delta.ens.fr.

Je tiens à remercier Robert Boyer, Régis Breton, Jean Tirole, Thomas Piketty, Carlos Winograd et Philippe Martin pour leurs remarques.

Revue économique — vol. 55, N° 3, mai 2004, p. 469-478

1 % et 3 % (Bernanke et Mishkin [1997]). La justification d'un niveau positif d'inflation de long terme se fonde souvent sur l'existence de rigidités nominales ou d'erreurs d'anticipation (Akerlof, Dickens et Perry [1996]). D'une manière plus heuristique, l'idée est souvent avancée qu'une déflation crée des problèmes de crédit et conduit à des faillites d'entreprises solvables (Delong [1999]). L'objet de cet article est de montrer que les problèmes de crédit induits par la déflation ne sont pas liés à des anticipations non rationnelles, ou à des prix rigides. On montre ainsi dans un modèle à anticipations rationnelles et à prix flexibles que l'inflation permet de diminuer les contraintes de crédit qui pèsent sur les entreprises. On montre que ce résultat permet d'aboutir à un niveau optimal d'inflation de long terme positif. Le choix des anticipations rationnelles n'est pas réalisé pour minimiser l'importance des rigidités nominales de court terme, mais parce qu'il semble cohérent avec l'horizon de long terme du modèle, pour lequel les anticipations ont eu le temps de converger et les prix de s'adapter.

Le modèle est fondé sur trois éléments principaux. Le premier est l'introduction d'une contrainte de crédit dans les modèles monétaires de croissance. La pertinence empirique des contraintes de crédit a été démontrée par de nombreux travaux (Chirinko et Schaller [1995], Hubbard [1998]). Les recherches théoriques récentes sur ce sujet se fondent sur la théorie des contrats avec asymétrie d'information. Les modèles Holmstrom et Tirole [1998a,b] se fondent sur l'aléa moral et ceux de Kiyotaki et Moore [1997] se fondent sur l'impossibilité de s'engager à ne pas renégocier les contrats. La conséquence de ces modèles est que l'endettement d'une entreprise est limitée par le montant de collatéral. Comme Kiyotaki et Moore le montrent, la sévérité des contraintes de crédit augmente lorsque le taux d'intérêt réel augmente. En effet, le collatéral est utilisé pour assurer un revenu minimal en cas de faillite. Lorsque le taux d'intérêt réel augmente, le revenu des prêteurs augmente et ceux-ci demandent un revenu minimal plus important, et donc un collatéral plus important. Ainsi, une hausse du taux d'intérêt réel a deux effets. Le premier est une diminution de l'investissement du fait de l'augmentation du coût du capital. Le second est aussi une diminution de l'investissement, mais cette fois-ci causée par l'augmentation du rationnement du financement pour les entreprises qui n'ont pas assez de collatéral. L'information sur l'intensité de ce second effet n'est pas véhiculée par les marchés, car les entreprises rationnées n'expriment pas de demande sur aucun marché. Ainsi, les contraintes de crédit induisent un sous-investissement par rapport à l'optimum social du modèle.

Le second élément du modèle repose sur une structure à générations imbriquées sans héritage. Cette structure est importante pour le modèle. En effet, depuis les travaux Weiss [1980], Abel [1987], Buiter [1988] et Weil [1991], il est connu que ces environnements sont non ricardiens, et que l'inflation est alors non neutre à long terme : le taux d'inflation de long terme a un effet sur le taux d'intérêt réel de long terme. Ces environnements sont non ricardiens car des nouveaux agents naissent toujours dans le futur. Pour comprendre ce résultat, l'on peut faire l'hypothèse que la monnaie est créée en donnant celle-ci aux nouveau-nés (hypothèse purement simplificatrice). Une hausse de l'inflation de long terme conduit à une hausse des taux d'intérêt nominaux aujourd'hui qui pénalisent les agents vivant, tandis que le gain de long terme de la création monétaire concernera les agents qui naîtront dans le futur. Ainsi, l'inflation crée un transfert intergénérationnel des générations présentes vers les générations futures. À cause de cet effet, l'inflation crée des effets réels à long terme avec

Revue économique — vol. 55, N° 3, mai 2004, p. 469-478

des anticipations rationnelles et des prix parfaitement flexibles. Le fait qu'il existe des agents qui naissent sans héritage, et que des immigrants entrent dans l'économie nationale sont des justifications fortes du choix d'un environnement non ricardien pour la macroéconomie monétaire.

Le troisième élément n'est pas essentiel et est introduit à la fois pour simplifier la résolution du modèle et pour le rendre plus réaliste. On fait l'hypothèse que la monnaie est créée sur le marché du crédit et sans aucun don par hélicoptère (Lucas [2000]) et sans monétisation de la dette publique (Abel [1987]). Nous faisons l'hypothèse que les autorités monétaires contrôlent le taux d'intérêt nominal et que la création monétaire est déterminée par la demande de crédit. Cette hypothèse semble la plus réaliste (Bernanke et Blinder [1992]).

Le modèle livre deux résultats. Le premier est un résultat en parti négatif : les règles standard pour caractériser l'efficacité dynamique des économies monétaires, telles que la règle d'Or (Abel [1987]) ou la règle de Friedman (Lucas [2000]), ne s'appliquent pas dans une économie avec contraintes de crédit. Ces règles aboutissent à un taux d'intérêt trop élevé, et donc à un sous-investissement. Le niveau optimal d'investissement peut-être atteint si le taux d'intérêt réel est inférieur au taux de croissance de l'économie. Ainsi, le niveau optimal d'investissement ou de croissance est obtenu lorsque l'économie ressemble à une économie dynamiquement inefficiente, dans le sens de l'article fondateur de Diamond [1965] ou de Abel et al. [1989].

Le second résultat est que les autorités monétaires peuvent atteindre le niveau optimal d'investissement grâce à une politique monétaire qui crée de l'inflation à long terme. En effet, un niveau positif d'inflation contribue à faire décroître le taux d'intérêt réel de long terme. On montre avec des valeurs réalistes des paramètres, que le taux d'inflation optimal est autour de 3,5 %. De plus, on montre que la cible optimale de long terme augmente lorsque les contraintes de crédit augmentent. Ainsi, cet article conduit à une théorie du niveau optimal d'inflation de long terme.

Cet article est à la jonction de deux littératures. La première concerne l'économie des contraintes de crédit. Les principaux modèles récents sont Holmstrom et Tirole [1998], et Kiyotaki et Moore [1997]. La particularité du modèle est qu'il montre que les contraintes de crédit peuvent être diminuées en modifiant le taux d'intérêt réel sans fournir du collatéral aux agents. Par ailleurs, le modèle s'inscrit dans la littérature concernant la politique monétaire optimale dans les modèles de croissance. Il renvoie donc à Weiss [1980], Summers [1981], Abel [1987] ou Lucas [2000]. La structure de base est celle d'Abel [1987], qui est un modèle à générations imbriquées. En l'absence de contraintes de crédit, il est connu que la règle de Friedman est optimale dans ce cas. L'introduction de ces dernières est une simple extension de ce cadre connu.

LA POPULATION

Les agents vivent deux périodes. Il y a deux types d'agents à chaque période, appelés travailleurs et entrepreneurs. La population des entrepreneurs est présentée plus loin, car ceux-ci reçoivent leur revenu de la production des biens intermédiaires. Le nombre de travailleurs est, à la période t,

$$L_t = L_0(1+n)^t \tag{1}$$

Revue économique — vol. 55, N° 3, mai 2004, p. 469-478

Le taux de croissance du nombre d'entrepreneurs et de travailleurs est constant et égal à n. Chaque travailleur vend une unité de travail lorsqu'il est jeune pour consommer à la fois quand il est jeune et quand il est vieux. Les revenus des ménages sont les salaires perçus et les dividendes redistribués par le secteur bancaire, notés Π_t. On fait l'hypothèse simplificatrice que les dividendes sont versés aux jeunes ménages. Ainsi, les revenus d'un agent sont les salaires w_t et le profit redistribué par tête $\pi_t = \Pi_t / L_t$. Nous faisons l'hypothèse que les agents doivent détenir une fraction θ de leur consommation future en monnaie. Cette contrainte de transaction standard introduit un coût de l'inflation car la valeur de l'épargne totale va décroître avec l'inflation. Pour simplifier les calculs, nous faisons l'hypothèse que les ménages possèdent une fonction d'utilité $u(\cdot) = \ln(\cdot)$. Un agent né à la date t choisit une consommation à la date t et à la date $t+1$ de façon à maximiser :

$$\max_{c_t^j,\, c_{t+1}^v,\, S_t,\, M_t} \ln(c_t^j) + \gamma \ln(c_{t+1}^v)$$

$$\text{s.t.} \quad P_t c_t^j + s_t + m_t = w_t + \pi_t$$

$$P_{t+1} c_{t+1}^v = s_t(1 + r_t) + m_t$$

$$m_t \geqslant \theta P_{t+1} c_{t+1}^v \qquad \text{avec} \qquad 0 \leqslant 1$$

où s_t est la valeur de l'épargne non monétaire, m_t est la quantité de monnaie détenue, r_t est le taux d'intérêt nominal, P_t est le prix du bien final à la période t. L'épargne non monétaire agrégée est :

$$S_t = (1 - \theta) \frac{\gamma}{1+\gamma} \frac{w_t L_t + \Pi_t}{1 + \theta r_t} \tag{2}$$

À chaque période, la consommation totale des agents s'écrit en termes réels :

$$\begin{aligned} C_t^{tra} &= L_t c_t^j + L_{t-1} c_t^v \\ &= \frac{1}{1+\gamma} \frac{w_t L_t + \Pi_t}{P_t} + \frac{\gamma}{1+\gamma} \frac{R_{t-1}}{1 + \theta r_{t-1}} \frac{w_{t-1} L_{t-1} + \Pi_{t-1}}{P_{t-1}} \end{aligned} \tag{3}$$

où R_t représente le taux d'intérêt brut entre la date t et $t+1$:

$$R_t = (1 + r_t) P_t / P_{t+1}.$$

LE SECTEUR DE LA PRODUCTION ET SECTEUR BANCAIRE

Le secteur du bien final

L'entreprise représentative produit avec des rendements constants, en embauchant les travailleurs et en utilisant une quantité y_i de biens intermédiaires en nombre N_t, dont on fait l'hypothèse qu'ils sont parfaitement substituables.

$$Y_t = L_t^{1-\beta} \left(\int_0^{N_t} y_i \mathrm{d}i \right)^{\beta} \tag{4}$$

Revue économique — vol. 55, N° 3, mai 2004, p. 469-478

Le prix d'une unité de bien final est noté P_t. Le prix des biens intermédiaires est le même pour chacun d'eux car ils sont parfaitement substituables. Ce prix est noté p_t^{int} à la date t. Le salaire horaire est w_t. Le programme de l'entreprise est :

$$\max_{L_t, y_i} P_t Y_t - \int_0^{N_t} p^{int} y_i \mathrm{d}i - w_t L_t$$

Les conditions du premier ordre donnent le salaire réel :

$$\frac{w_t}{P_t} = (1-\beta)\frac{Y_t}{L_t} \tag{5}$$

Si chaque producteur intermédiaire vend une quantité $y = 1$, ce qui sera le cas, le programme précédent donne le prix des biens intermédiaires :

$$p_t^{int} = \beta P_t \left(\frac{L_t}{N_t}\right)^{1-\beta} \tag{6}$$

Le secteur des biens intermédiaires

Le nombre d'entrepreneurs est $M_t = M_0(1+n)^t$. Chacun d'eux est doté à la naissance d'une unité de capital qu'il peut transformer en une unité de bien intermédiaire $y = 1$. Dans leur première période de vie, chaque entrepreneur subit un choc ε qui détermine la quantité de bien final qu'il doit acheter pour être en mesure de produire. La densité de distribution des chocs f est connaissance commune et de support le segment [0..1]. Si un entrepreneur n'investit pas la quantité ε, la production ne peut pas avoir lieu. La décision de financement sera réalisée sans que les entrepreneurs puissent s'engager à travailler, ce qui va conduire à des contraintes de crédit. On reprend la formulation de Kiyotaki et Moore [1997] qui est fondée sur la spécificité des actions et l'impossibilité à s'engager dans un contrat de manière crédible.

Plus précisément, les entrepreneurs doivent réaliser une action spécifique pour assurer la production. S'ils sont financés et s'ils ne réalisent pas cette action, seulement une fraction $\xi \leqslant 1$ de la production peut être vendue sur le marché du bien final à la période $t+1$. Par conséquent, la valeur minimale du projet à la période $t+1$, qui est vérifiable, est ξP_{t+1}. L'hypothèse centrale est que les entrepreneurs nés à la période t ne peuvent s'engager à produire à la période $t+1$. Ils renégocieront donc à la période $t+1$ leur contrat de manière à payer aux financeurs le revenu minimal ξP_{t+1}. Les financeurs qui anticipent cela limitent à la période t le montant du prêt de manière à être sûr d'être remboursés. Si le taux d'intérêt nominal est r_t, le montant que doit rembourser chaque entrepreneur $P_t(1+r_t)\varepsilon$ doit être inférieur à ξP_{t+1}. Ainsi, on doit avoir $P_t(1+r_t)\varepsilon \leqslant \xi P_{t+1}$. Cette contrainte donne un seuil ε_t^l du choc de production, au-dessus duquel les entreprises ne sont pas financées. Ce seuil s'écrit :

$$\varepsilon_t^l = \frac{\xi}{R_t}$$

où R_t est le taux d'intérêt réel brut. Ce seuil est le seuil de *crédit*. Il y a bien sûr un autre seuil, le seuil de *solvabilité*, qui stipule que la valeur de la production doit être suffisante pour repayer ses dettes. Ce second seuil est déterminée par la contrainte $P_t(1 + r_t)\varepsilon \leqslant p_{t+1}^{int} y$. Comme $y = 1$, ce second seuil d'écrit :

$$\varepsilon_t^s = \frac{\beta}{R_t}\left(\frac{L_{t+1}}{N_{t+1}}\right)^{1-\beta}$$

Finalement, le seuil au-delà duquel les entreprises ne sont plus financées est $\varepsilon_t = \min\{\varepsilon_t^s, \varepsilon_t^l\}$.

En notant $F(\varepsilon) \equiv \int_0^{\varepsilon} f(x)\,dx$ la fonction de distribution cumulée, et comme le nombre d'entrepreneurs à la date t est M_t. Le nombre total d'entreprises produisant à la date $t + 1$ est $N_{t+1} = M_t F(\varepsilon_t)$. L'investissement total est noté I_t, et est égal à $I_t = M_t G(\varepsilon_t)$ où la fonction G est définie par $G(\varepsilon) \equiv \int_0^{\varepsilon} x f(x)\,dx$. Comme tout le travail est employé, on peut réécrire le seuil de solvabilité en utilisant la valeur de N_{t+1} :

$$\varepsilon_t^s F^{1-\beta}(\varepsilon_t^s) = \frac{\beta}{R_t}\left(\frac{L_0(1+n)}{M_0}\right)^{1-\beta} \tag{7}$$

Pour simplifier les calculs, on fait l'hypothèse que la distribution des chocs est uniforme. On trouve donc $f = 1$, $F(\varepsilon) = \varepsilon$ et $G(\varepsilon) = \frac{\varepsilon^2}{2}$. Avec les expressions (1) et (6), on trouve la quantité de bien final consommée par les entrepreneurs refinancés, C^{entr} :

$$C_{t+1}^{entr} = M_t\left(\beta\left(\frac{L_0(1+n)}{M_0}\right)^{1-\beta} F^{\beta}(\varepsilon_t) - R_t G(\varepsilon_t)\right) \tag{8}$$

Enfin, l'équilibre du marché du travail correspond au fait que tous les travailleurs sont employés. L'équilibre du marché des biens s'écrit simplement :

$$C_t^{tra} + C_t^{entr} + I_t = Y_t \tag{9}$$

Le secteur bancaire

Par soucis de réalisme, on fait l'hypothèse que la création monétaire est réalisée sur le marché du crédit. La Banque centrale contrôle le taux d'intérêt nominal, et la demande de crédit détermine la création monétaire à chaque période. Comme on le verra, cette hypothèse n'est pas centrale pour obtenir les résultats. Elle est faite par soucis de réalisme (Bernanke et Blinder [1992]) et pour simplifier les calculs. De plus, et toujours pour simplifier la structure du modèle, on fait l'hypothèse que la Banque centrale redistribue ses profits aux ménages jeunes à chaque période. Si D_t est le montant prêté, le profit de la banque est $\Pi_t = r_t D_t$. Le montant de prêt supplémentaire est déterminé par l'égalité entre l'offre et la demande de fonds prêtables :

$$S_t + D_t = P_t I_t.$$

ÉQUILIBRE STATIONNAIRE

Détermination de l'investissement optimal

Afin de déterminer l'allocation optimale, on fait l'hypothèse que le planificateur cherche à maximiser l'utilité de tous les agents. Il maximise dont l'utilité d'une génération représentative le long d'un sentier de croissance stationnaire. (Weiss [1980]). Le planificateur à accès à toutes les ressources de l'économie, et il fait aussi face aux chocs technologiques ε sur chaque type de biens intermédiaires. Comme l'utilité de tous les agents ne dépend que de la consommation de bien final, une condition nécessaire est que le planificateur maximise la production à chaque période. Le planificateur doit choisir quels sont les biens intermédiaires qui doivent être produits. Le programme du planificateur est donc, en utilisant directement $y = 1$.

$$\max_{\varepsilon^{opt}} \mathrm{L}_t^{1-\beta}\left(\mathrm{M}_{t-1}\int_0^{\varepsilon^{opt}} f(\varepsilon)\,\mathrm{d}\varepsilon\right)^{\beta} - \mathrm{M}_t\int_0^{\varepsilon^{opt}} \varepsilon f(\varepsilon)\,\mathrm{d}\varepsilon$$

En utilisant le fait que la distribution des chocs est uniforme, on trouve le seuil de refinancement que choisit le planificateur :

$$\varepsilon^{opt}\mathrm{F}(\varepsilon^{opt})^{1-\beta} = \frac{\beta}{1+n}\left(\frac{\mathrm{L_O}(1+n)}{\mathrm{M_O}}\right)^{1-\beta} \qquad (10)$$

En comparant l'équation précédente avec l'équation (7), on constate que le seuil de solvabilité est égal au seuil optimal lorsque $\mathrm{R} = 1+n$. Ainsi, en l'absence de contraintes de crédit, le niveau optimal de production est atteint lorsque le taux d'intérêt réel brut est égal au taux de croissance brut de l'économie. Ce résultat est la règle d'Or, et est classique dans les modèles de croissance (Abel [1987]). La section suivante montre que ce résultat n'est plus valide lorsque les contraintes de crédit mordent.

LA NON-OPTIMALITÉ DE LA RÈGLE DE FRIEDMAN

Avant de déterminer le taux d'inflation optimal, il est intéressant de montrer que la règle de Friedman n'est pas optimale lorsque les contraintes de crédit mordent. Dans ce modèle, la règle de Friedman s'écrit simplement $r = 0$, le taux d'intérêt nominal doit être nul, de sorte à ce que le rendement de la monnaie soit le même que le rendement des titres sans risque. En utilisant les différentes équations du modèle, l'équilibre sur le marché du bien final se réécrit :

$$\begin{aligned}\gamma\left(1-\frac{\mathrm{R}}{1+n}\right)(1-\beta)\left(\frac{\mathrm{L}_0(1+n)}{\mathrm{M}_0}\right)^{1-\beta}\mathrm{F}^{\beta}(\varepsilon)\\ = \left(1-\frac{\mathrm{R}}{1+n}\right)(1+\gamma)(1+n)\mathrm{G}(\varepsilon)\end{aligned} \qquad (11)$$

Cette équation détermine le taux d'intérêt réel d'équilibre R. Dans le cas général, cette équation possède deux solutions. Une solution évidente est $\mathrm{R} = 1+n$: C'est la règle d'Or. Dans ce cas, le seuil de solvabilité est égal au seuil optimal $\varepsilon^s = \varepsilon^{opt}$. Cependant, en utilisant l'équation (7), on trouve que le seuil de crédit contraint le financement des entreprises $\varepsilon^l < \varepsilon^s = \varepsilon^{opt}$ lorsque :

$$\xi^{2-\beta} < \beta \left(\frac{L_0(1+n)}{M_0}\right)^{1-\beta} (1+n)^{1-\beta} \tag{12}$$

Par conséquent, lorsque l'inégalité précédente est vérifiée, la règle de Friedman, qui implique la règle d'Or, n'est pas optimale.

Par ailleurs, il peut y avoir un second équilibre à l'équation (11). Comme l'objet de cet article ne concerne pas les équilibres multiples, il suffit ici de remarquer que ce seuil n'est égal au seuil optimal que par pur hasard.

Comme $\varepsilon^l < \varepsilon^{opt}$ si la règle de Friedman est appliquée, l'équilibre décentralisé conduit à un sous-investissement, ce qui est un résultat classique des modèles avec rationnement du crédit. Dans la section suivante, on montre qu'une inflation faible permet d'atteindre le niveau optimal d'investissement.

POLITIQUE MONÉTAIRE OPTIMALE

On fait maintenant l'hypothèse que l'inégalité (12) est satisfaite de sorte que la règle de Friedman n'est pas optimale. D'après l'équation (10), le niveau optimal de production est atteint lorsque le seuil de financement ε^l satisfait l'égalité :

$$\varepsilon^l F(\varepsilon^l)^{1-\beta} = \beta \left(\frac{L_O(1+n)}{M_O}\right)^{1-\beta} \frac{1}{1+n} \tag{13}$$

En utilisant l'expression de ε^l, on trouve la valeur du taux d'intérêt réel qui permet d'atteindre l'optimum :

$$R^* = \varepsilon \left(\beta \left(\frac{L_O(1+n)}{M_O}\right)^{1-\beta} \frac{1}{1+n}\right)^{-\frac{1}{2-\beta}} \tag{14}$$

Comme l'inégalité (12) est satisfaite on trouve $R^* < 1+n$. À cause de cette inégalité on peut vérifier que $\varepsilon^l(R^*) < \varepsilon^s(R^*)$, de telle sorte que les contraintes de crédit limitent effectivement le financement des entreprises. Ce résultat possède une cause économique simple. L'information sur le rationnement du financement des entreprises ne s'exprime pas dans les prix de marché. Ainsi, le taux d'intérêt réel qui permettrait d'atteindre le niveau de production optimal est nécessairement plus petit que le taux d'intérêt réel d'équilibre en l'absence de contraintes de crédit. Une politique monétaire active peut-elle atteindre ce taux d'intérêt réel ?

Une réécriture du marché des biens donne de manière implicite le taux d'intérêt nominal r^* qui permet d'atteindre le taux d'intérêt réel R^* :

$$\begin{aligned} &2\gamma \frac{1-\beta}{\beta} \left(1 + r \frac{1-\theta}{1+\theta r} - \frac{1}{1+\theta r} \frac{R^*}{1+n}\right) \\ &= r + \left(1 - \frac{R^*}{1+n}\right)(1+\gamma) + r\gamma \frac{1-\theta\left(1-\frac{R^*}{1+n}\right)}{1+\theta r} \end{aligned} \tag{15}$$

Cette équation possède au plus deux solutions. Seul un choix des paramètres peut permettre de déterminer si le taux d'intérêt réel R^* peut être atteint avec une valeur réaliste du taux d'intérêt nominal r, et quelle est alors la valeur du niveau d'inflation.

Pour déterminer la solution de l'équation (15), je prends $\beta = 1/3$, $\gamma = 0{,}5$, $\theta = 0{,}6$, $\xi = 0{,}6$, $L_0 = M_0 = 1$ et $n = 0{,}3$. On peut vérifier que la condition (12) est satisfaite. On fait tout d'abord l'hypothèse que la durée moyenne d'un plan d'investissement est de douze ans, ce qui est la valeur moyenne prise en comptabilité nationale. Cela donne un taux de croissance annuel réel de 2,2 %. Le taux d'intérêt nominal optimal est $r^* = 5{,}1$ % et le taux d'inflation annuel est de $\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} = 3{,}4$ %. Le taux d'intérêt réel est donc de 1,7 %. La règle d'Or aurait requis un taux d'intérêt égal à 2,2 %. Ainsi, les contraintes de crédit nécessitent une réduction du taux d'intérêt réel annuel de 0,5 % comparé à la règle d'Or.

D'après l'équation (14), une augmentation des contraintes de crédit, c'est-à-dire une diminution de ξ, fait décroître le taux d'intérêt de long terme qui donne la production optimale. Avec des valeurs de paramètres réalistes, telles que celles données plus haut, une diminution de ξ entraîne une augmentation du niveau optimal d'inflation de long terme. Ainsi, si ξ décroît à 0,5 au lieu de 0,6, le niveau optimal d'inflation de long terme atteint 5 %. Une conséquence directe de ce résultat est que les économies avec des systèmes financiers moins développés et donc avec plus de rationnement du crédit, devraient avoir des niveaux d'inflation optimaux de long terme plus importants.

REMARQUES ET CONCLUSION

Le résultat de ce modèle est simple : en présence de contraintes de crédit, le but des autorités monétaires est de contribuer à faire décroître le taux d'intérêt réel. Celles-ci peuvent y parvenir en créant un peu d'inflation. Ce dernier mécanisme est lié à un « pseudo-effet de Tobin », dans lequel un niveau d'inflation plus élevé est associé à un taux d'intérêt plus bas. Dans un environnement non ricardien plus général, Weil [1991] trouve aussi la présence de cet effet, tout comme Weiss [1980] et Summers [1981], dans des modèles à générations imbriques. La particularité du modèle est de coupler l'environnement non ricardien avec des contraintes de crédit. Ce modèle simple montre donc que l'inflation est une manière simple et efficace de réduire l'effet du rationnement du crédit dans un modèle avec anticipations rationnelles et prix flexibles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABEL A. [1987], « Optimal Monetary Growth », *Journal of Monetary Economics*, 19, p. 437-450.

ABEL A. MANKIW G., SUMMERS L. et ZEKHAUSER R. [1989], « Assessing Dynamic Efficiency: Theory and Evidence », *The Review of Economic Studies*, 56 (1), p. 1-19.

AKERLOF G., DICKENS W. et PERRY G. [1996], « The Macroeconomics of Low Inflation », *Brookings Paper on Economic Activity*, 1, p. 1-59.

BERNANKE B et BLINDER A, [1992], « The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission », *The American Economic Review*, 82 (4), p. 901-921.

BERNANKE B, LAUBACH T. MISHKIN F. et POSEN A. [1999], *Inflation Targeting: Lessons from International Experience*, Princeton (N.J.), Princeton University Press.

BERNANKE B. et MISHKIN F. [1997], « Inflation targeting: A New Framework for Monetary Policy? », *The Journal of Economic Perspectives*, 11 (2), p. 97-116.

BUITER W. [1988], « Death, Birth, Productivity Growth and Debt Neutrality », *The Economic Journal*, 98 (391), p. 279-293.

CHIRINKO R. et SCHALLER H. [1995], « Why Does Liquidity Matter in Investment Equations? », *Journal of Money, Credit and Banking*, 27 (2), p. 527-548.

DELONG B. [1999], « Should We fear Deflation », *Brookings Paper on Economic Activity*, 1.

DIAMOND P. [1965], « National Debt in a Neoclassical Growth Model », *American Economic Review*, 5 (55), p. 1126-1150.

FISHER S. [1993], « The Role of Macroeconomics Factors in Growth », *Journal of Monetary Economics*, 32, p. 485-512.

HOLMSTROM B. et TIROLE J. [1998a], « Private and Public Supply of Liquidity », *The Journal of Political Economy*, 106 (1), p. 1-40.

HOLMSTROM B. et TIROLE J. [1998b], « Modeling Aggregate Liquidity », *The American Economic Review Papers and Proceedings*, 86 (2), p. 187-191.

HUBBARD R. G. [1998], « Capital-Market Imperfections and Investment », *Journal of Economic Literature*, 36 (1), p. 193-225.

KIYOTAKI N. et MOORE J. [1997], « Credit Cycles », *The Journal of Political Economy*, 105 (2), p. 211-248.

LUCAS R. [2000], « Inflation and Welfare », *Econometrica*, 68 (2), p. 247-274.

SARGENT T. et LUNQVIST L. [2000], *Recursive Macroeconomic Theory*, Cambridge (Mass.), MIT Press.

WALSH C. [1998], *Monetary Theory and Policy*, Cambridge (Mass.), The MIT Press.

WEIL P. [1991], « Is Money Net Wealth », *International Economic Review*, 32 (1), p. 37-53.

WEISS L, [1980], « The Effects of Money Supply on Economic Welfare in the Steady State », *Econometrica*, 48 (1-3), p. 565-576.