

Persistance des habitudes de consommation et effet de liquidité

Stéphane AURAY*

RÉSUMÉ. – Cet article montre que l'introduction de la formation des habitudes de consommation dans un modèle à participation limitée permet de reproduire un effet de liquidité persistant qui est donc pertinent au regard des données. La décomposition des conséquences d'une modification de la politique monétaire sur le taux d'intérêt permet d'isoler la prime de liquidité définie par Fuerst [1992]. On montre alors que la formation des habitudes permet d'augmenter la persistance de la réponse du taux d'intérêt à un choc de politique monétaire *via* l'effet sur cette prime de liquidité.

Habit Persistence, Limited Participation, Liquidity Effect

ABSTRACT. – This paper shows that introducing habit persistence in a limited participation model allows to reproduce a persistent liquidity effect. Furthermore, the decomposition of the monetary effects on nominal interest rate allows to isolate the liquidity premium defined by Fuerst [1992]. Then, we show that habit persistence allows to increase the persistence of the response of the interest rate to a change in monetary policy *via* the effect on this liquidity premium.

L'éditeur Franck Portier ainsi que deux rapporteurs anonymes sont remerciés pour leurs précieux conseils. Leurs suggestions ont grandement contribué à l'amélioration de ce texte. Cet article a, par ailleurs, bénéficié de nombreuses discussions avec Paul Beaudry, Fabrice Collard, Patrick Fève, Pierre Lefebvre, Thomas Mariotti et Emmanuel Thibault. Toute erreur est de mon propre fait.

* S. AURAY : Université Charles-de-Gaulle Lille 3, GREMARS et CIRPÉE.

Adresse : GREMARS, Université Charles-de-Gaulle Lille 3, BP 149, 59653 Villeneuve d'Ascq cedex, France ; e-mail : stephane.auray@univ-lille3.fr

1 Introduction

Une partie de la littérature empirique étudie les propriétés de non-neutralité de la monnaie à court terme en utilisant des modèles explicatifs de type Vectoriel Auto-Régressif (VAR). L'utilisation de ces modèles permet d'identifier certains faits monétaires dont l'effet liquidité (voir SIMS [1992], LEEPER, SIMS et ZHA [1996] et CHRISTIANO, EICHENBAUM et EVANS [1999]). Cet effet correspond au fait que le produit intérieur brut augmente et le taux d'intérêt nominal diminue de façon persistante suite à un choc de politique monétaire expansionniste. Bien que ce thème ait largement été débattu dans la littérature, reproduire un effet de liquidité persistant reste un enjeu d'importance.

Cet article étudie la pertinence de l'hypothèse de formation des habitudes de consommation des ménages dans la reproduction de la persistance de l'effet de liquidité. La démarche consiste à utiliser un modèle à participation limitée qui permet de représenter l'effet de liquidité sans en reproduire la persistance (voir CHRISTIANO [1991], CHRISTIANO et EICHENBAUM [1992] et CHRISTIANO, EICHENBAUM et EVANS [1997])¹. L'effet de la politique monétaire sur le taux d'intérêt nominal est alors décomposé en utilisant la définition de prime de liquidité proposée par FUERST [1992] afin d'analyser les effets en termes de persistance liés à la formation des habitudes de consommation.

L'hypothèse de persistance dans le comportement de consommation des ménages, initialement présentée par DUESENBERY [1949] et BROWN [1952], est introduite dans un modèle à participation limitée. En effet, certaines études économétriques mettent en évidence un phénomène de persistance des habitudes de consommation. CONSTANTIDINES et FERSON [1991], par exemple, estiment ce phénomène aux États-Unis sur la période allant de 1970 à 1989 en utilisant des données agrégées trimestrielles. La spécification de l'hypothèse de formation des habitudes postulée par ces auteurs est adoptée dans cet article car cette modélisation présente l'avantage de la simplicité. Les habitudes sont supposées persistantes au cours du temps et sont exprimées en différence en ne considérant qu'un retard dans la consommation.

Dans le modèle à participation limitée (voir par exemple LUCAS [1990], CHRISTIANO [1991] et FUERST [1992]), il est supposé que les ménages ne peuvent ajuster, pendant une période donnée, leur comportement monétaire aux modifications qui se produisent sur le marché financier. À la suite d'une injection monétaire, l'offre de fonds prêtables des banques augmente mais les ménages ne peuvent pas emprunter à court terme sur le marché du crédit. Les entreprises absorbent cet excès d'offre de fonds prêtables, impliquant une baisse du taux d'intérêt nominal. En réduisant la charge de la dette des entreprises, la baisse du taux d'intérêt permet à ces dernières d'augmenter leur échelle de production, favorisant alors l'emploi et l'activité. Cependant, bien que ce modèle permette de reproduire un effet de liquidité, ce dernier ne dure qu'une période et n'est donc pas persistant. En effet, dès la seconde période après le choc monétaire, l'hypothèse de participation limitée ne

1. Afin de reproduire l'influence positive de la monnaie sur l'activité économique, il est possible d'introduire des rigidités de prix, sous forme de contrats (voir, par exemple, CHO et COOLEY [1995]) ou de coûts d'ajustement (voir, par exemple, HAIRAULT et PORTIER [1993]). L'existence d'une rigidité du salaire nominal permet également d'obtenir un résultat similaire (voir, par exemple, BÉNASSY [1995] et CHO, COOLEY et PHANEUF [1997]).

s'applique plus. Les ménages réduisent leurs dépôts car leur rendement a diminué et car ils anticipent une inflation positive à la période suivante. La baisse de la demande de dépôts fait augmenter le taux d'intérêt nominal au dessus de sa valeur d'équilibre stationnaire. L'hypothèse de persistance des habitudes permet de résoudre ce problème. En effet, l'hypothèse de formation des habitudes implique une irréversibilité dans le comportement intertemporel de consommation du ménage. Cette irréversibilité se transmet dans le comportement de détention d'encaissements monétaires du fait de la contrainte d'encaissements préalables auquel le ménage est soumis. Le ménage doit alors lisser son comportement d'épargne et ne peut donc pas réduire, à la période après le choc monétaire, ses dépôts de façon aussi drastique que dans le modèle de participation limitée standard. La baisse de la demande de dépôts est plus lente, le taux d'intérêt toujours négatif revenant alors à sa valeur d'équilibre stationnaire de façon plus persistante. L'hypothèse de formation des habitudes de consommation permet donc d'augmenter la persistance de la liquidité sur le marché du crédit rendant les mécanismes de propagation de la politique monétaire qualitativement plus persistants.

Il est, cependant à noter, que l'introduction de l'hypothèse de formation des habitudes ne permet pas de reproduire la réponse de la consommation à une modification de la politique monétaire, réponse contre-factuelle dans le modèle à participation limitée standard. En effet, une hausse du taux de croissance des encaissements nominaux entraîne une diminution de la richesse anticipée des agents. Afin de lisser leur trajectoire de consommation, ces derniers réduisent leur consommation dès la période du choc, la formation des habitudes ne permettant que de réduire l'importance de ce effet. En réponse à ce problème, les salaires sont introduits dans la contrainte d'encaissements préalables supposant alors que le ménage peut utiliser revenus du travail et encaissements hérités de la période précédente pour consommer (voir CHRISTIANO et EICHENBAUM [1992], CHRISTIANO et EICHENBAUM [1995] et CHRISTIANO *et al.* [1997])². Dans ce cas, heures travaillées et salaire réel croissent à la suite d'une injection monétaire, ce qui à stock d'encaissements monétaires donné a pour conséquence, *via* la contrainte d'encaissements préalables, une augmentation de la consommation. Les réponses du produit, du taux d'intérêt nominal et de la consommation sont alors persistantes et factuelles au regard des données.

Enfin, la définition de la prime de liquidité proposé par FUERST [1992] est utilisée afin de quantifier les effets d'un choc de politique monétaire sur le taux d'intérêt nominal. L'augmentation de persistance liée à l'introduction de l'hypothèse de formation des habitudes peut alors être mesurée. L'utilisation de cette mesure permet de montrer que, lorsque la persistance des habitudes est considérée, les réponses du taux d'intérêt nominal et de la prime de liquidité sont quantitativement plus persistantes. L'apport de cette hypothèse, en termes de persistance, est quantifié en calculant l'autocorrélation et la densité spectrale de la prime de liquidité. L'examen de la persistance et de la volatilité dans le domaine des fréquences montre que la persistance du mécanisme de propagation de la prime de liquidité augmente avec la persistance des habitudes de consommation, le taux d'intérêt devenant, lorsque

2. Il est également possible de considérer la coexistence des hypothèses de rigidités de prix et de participation limitée afin d'obtenir une réponse factuelle de la consommation à un choc de politique monétaire. Les spécifications retenues de la rigidité des prix sont alors d'importance. En effet, lorsque les rigidités sont introduites *via* des coûts d'ajustement, l'obtention d'un effet de liquidité reste conditionnelle aux valeurs retenues des rigidités de prix (voir CHÉRON [2001] et HENDRY et ZHANG [2001]). Enfin, lorsque rigidités de prix (contrats à la TAYLOR [1980]) et participation limitée coexistent, il est possible d'obtenir une réponse factuelle de la consommation et de conserver un effet liquidité en supposant la présence de coûts d'ajustement sur le capital (voir KEEN [2004]).

la persistance des habitudes est suffisamment forte, plus volatile. Enfin, l'étude de la persistance en moyenne montre que la persistance des réponses du taux d'intérêt et de la prime de liquidité à une modification de la politique monétaire croît avec la persistance des habitudes, la volatilité de ces variables augmentant lorsque la persistance des habitudes est suffisamment forte.

L'article est organisé comme suit. Le modèle à participation limitée augmenté de l'hypothèse d'habitudes dans le comportement de consommation des ménages est présenté en section 2. Les mécanismes liés à l'introduction de l'hypothèse de formation des habitudes dans le modèle à participation limitée sont discutés dans cette même section. La persistance des effets liés à cette hypothèse est discutée en section 3. Enfin, la section 4 conclut.

2 L'économie

On considère une économie concurrentielle dans laquelle sont présents quatre types d'agents : les ménages, les entreprises qui produisent l'unique bien de l'économie qui peut être investi ou consommé, des intermédiaires financiers (les banques de second rang) et la Banque Centrale qui fixe l'offre de monnaie. Le temps est discret et l'économie est constituée d'un continuum d'agents à durée de vie infinie. Les agents sont tous identiques et subissent tous les mêmes chocs ce qui permet de raisonner en termes d'agent représentatif.

2.1 Le consommateur représentatif

Au début de la période t , le ménage possède la totalité du stock de monnaie (M_t) de l'économie. Afin d'acheter des biens de consommation, des encaisses monétaires liquides sont nécessaires. Le ménage utilise la monnaie dont il dispose pour consommer (C_t) mais également pour prêter aux banques sous forme de dépôts (M_t^d); dépôts rémunérés au taux d'intérêt nominal brut R_t . Les achats de bien de consommation doivent être payés en monnaie correspondant à l'encaisse monétaire ($M_t^c = M_t - M_t^d$) dont dispose le ménage. La monnaie est détenue sous forme d'encaisses afin de satisfaire une contrainte de transactions :

$$(1) \quad P_t C_t \leq M_t^c,$$

où P_t est le niveau général des prix. De plus, le ménage offre une quantité d'heures de travail (h_t) rémunérées au salaire W_t . Le capital qu'il possède (K_t) est, par ailleurs, loué aux entreprises et rémunéré au taux d'intérêt q_t . Ainsi, en fin de période, le ménage reçoit les revenus de son travail ($W_t h_t$), la rémunération de son capital ($q_t K_t$) et les dividendes (F_t) de l'entreprise. Enfin, les dépôts bancaires sont remboursés intégralement au ménage sous la forme des intérêts et du principal ($(1 + R_t) M_t^d$); la banque, dont il est le propriétaire, lui transférant ses profits sous

forme de dividendes (D_t). Ces flux de revenus ainsi que la monnaie dont dispose le ménage après ses achats de biens et ses dépenses en investissement sont transférés à la période suivante. La contrainte budgétaire du ménage s'écrit alors :

$$(2) \quad M_{t+1}^c + M_{t+1}^d \leq (1 + R_t)M_t^d + W_t h_t + P_t q_t K_t + F_t + D_t + M_t^c - P_t C_t - P_t I_t.$$

L'investissement permet la formation d'un stock de capital physique dont l'équation d'accumulation est :

$$(3) \quad K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t,$$

où K_t est le stock de capital de début de période, hérité de la période précédente et où $\delta \in]0, 1[$ est le taux de dépréciation du capital au cours de la période, qui est supposé exogène et constant. En substituant la loi d'accumulation du capital (équation 3) dans la contrainte budgétaire (équation 2) du ménage on obtient :

$$(4) \quad P_t K_{t+1} + M_{t+1}^c + M_{t+1}^d \leq (1 + R_t)M_t^d + W_t h_t + P_t (q_t + 1 - \delta)K_t + F_t + D_t + M_t^c - P_t C_t.$$

Le ménage a des préférences sur le loisir et la consommation représentées par :

$$(5) \quad E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[u(C_t^*, l_t) \right],$$

où $\beta \in]0, 1[$ représente le facteur d'escompte et où l_t correspond au loisir du ménage. C_t^* est un indice de consommation défini plus précisément dans la suite. E_t représente l'opérateur d'espérance conditionnelle à l'ensemble d'information à la date t . Les ménages disposent à chaque période d'une unité de temps qu'ils partagent entre travail et loisir ($l_t + h_t = 1$).

Les ménages ont des habitudes dans leur comportement de consommation. Ils tiennent compte de la consommation de la période précédente pour décider de leur consommation à la période courante (voir, par exemple, CONSTANTIDINES et FERSON [1991]). À chaque période les flux instantanés d'utilité procurés par la consommation s'écrivent :

$$(6) \quad C_t^* = C_t - \theta C_{t-1} \quad \text{avec} \quad \theta \in]0, 1[.$$

Lorsque $\theta = 0$, le modèle correspond au modèle à participation limitée décrit par CHRISTIANO [1991] et FUERST [1992]. Lorsque $\theta > 0$, les décisions en termes de consommation passée et courante sont complémentaires, caractérisant alors un phénomène de formation d'habitude dans la consommation du ménage. Cette hypothèse suppose que les ménages ajustent leur niveau de consommation de façon graduelle à des chocs non anticipés car ils tiennent compte de leurs habitudes. Plus le paramètre d'habitude θ est élevé, plus les décisions courantes de consommation dépendent des niveaux de consommation passés, affaiblissant alors

le mécanisme de substitution intertemporelle. Par ailleurs, la persistance des habitudes de consommation étant un phénomène internalisé par le ménage, ce dernier ne considère pas seulement son niveau de consommation passée pour déterminer son niveau de consommation présent mais également l'impact de sa décision sur son niveau d'utilité future. L'agent tient compte dans son arbitrage intertemporel de la dépréciation en termes d'utilité qu'entraîne dans le futur une augmentation de sa consommation présente. Ainsi, lorsque les préférences sont non-séparables dans le temps, une consommation présente élevée réduit l'utilité future conduisant l'agent à choisir un profil de consommation croissant. En effet, l'augmentation du niveau de consommation est nécessaire pour compenser l'effet négatif des habitudes de consommation sur l'utilité. Le choix par l'agent d'un profil croissant de consommation lui permet de minimiser le coût, en termes d'utilité, des habitudes de consommation passées. Ce phénomène est d'autant plus marqué que le poids des habitudes de consommation est élevé.

Le ménage détermine ses plans optimaux de consommation/épargne, détention de monnaie et offre de travail $\{C_t, h_t, M_{t+1}^c, M_{t+1}^d, K_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ en maximisant son utilité (équation 5) sous les contraintes d'encaisses préalables (équation 1) et budgétaire (équation 4), étant donné la dotation en temps ($l_t + h_t = 1$), le processus stochastique pour $\{P_t, W_t, R_t, q_t, F_t, D_t\}_{t=0}^{\infty}$ et les conditions initiales $M_0^c, M_0^d, K_0 > 0$.

Les conditions du premier ordre du ménage représentatif prennent la forme suivante :

$$(7) \quad P_t(\lambda_t + \mu_t) = u_C(C_t - \theta C_{t-1}, h_t) - \beta \theta E_t u_C(C_{t+1} - \theta C_t, h_t),$$

$$(8) \quad \lambda_t W_t = u_h(C_t - \theta C_{t-1}, h_t),$$

$$(9) \quad \lambda_t = \beta E_t(\lambda_{t+1} + \mu_{t+1}),$$

$$(10) \quad \lambda_t = \beta E_t(1 + R_{t+1})\lambda_{t+1},$$

$$(11) \quad P_t \lambda_t = \beta P_{t+1} \lambda_{t+1} (q_{t+1} + 1 - \delta),$$

où λ_t et μ_t correspondent aux multiplicateurs de Lagrange associés, respectivement, à la contrainte budgétaire et à la contrainte d'encaisses préalables. Les équations (7) et (8) soulignent que la décision d'offre de travail dépend de la consommation (effet richesse traditionnel) et du niveau d'encaisses monétaires. Ainsi, un montant de liquidités plus important réduit le poids de la contrainte d'encaisses préalables (μ_t diminue), ce qui accroît la valeur du salaire en termes d'utilité (λ_t augmente), incitant alors à une offre de travail plus élevée. L'équation (11) définit le comportement standard d'accumulation du capital du ménage représentatif. Enfin, les comportements d'accumulation, respectivement sous forme de liquidités et de dépôts sont déterminés par les équations (9) et (10). Ces deux équations permettent de caractériser le comportement du ménage à la période t en termes de répartition de son portefeuille monétaire entre dépôts et liquidité pour la période $t + 1$:

$$(12) \quad E_t(\lambda_{t+1} + \mu_{t+1}) = E_t(R_{t+1} \lambda_{t+1}).$$

Cette relation correspond à la condition de non-arbitrage des ménages entre M_{t+1}^c et M_{t+1}^d . À l'optimum, la valeur marginale anticipée de la liquidité est égale à celle

des dépôts. Le choix du portefeuille monétaire s'effectue en information incomplète. Le ménage ne peut donc pas ajuster instantanément sa détention de liquidité au moment où se résout l'incertitude agrégée.

En substituant (7) et (8) dans (9), (8) dans (10) et (8) dans (11), les conditions du premier ordre prennent la forme suivante :

(13)

$$\frac{u_h(C_t - \theta C_{t-1}, h_t)}{W_t} = \beta E_t \frac{1}{P_{t+1}} [u_C(C_{t+1} - \theta C_t, h_{t+1}) - \beta \theta u_C(C_{t+2} - \theta C_{t+1}, h_{t+2})],$$

(14)

$$\frac{u_h(C_t - \theta C_{t-1}, h_t)}{W_t} = \beta E_t (1 + R_{t+1}) \frac{u_h(C_{t+1} - \theta C_t, h_{t+1})}{W_{t+1}},$$

(15)

$$\frac{P_t u_h(C_t - \theta C_{t-1}, h_t)}{W_t} = \beta E_t \frac{P_{t+1} u_h(C_{t+1} - \theta C_t, h_{t+1})}{W_{t+1}} [q_{t+1} + (1 - \delta)].$$

L'équation (15) est standard et correspond à l'accumulation du capital dans l'économie. Les équations (13) et (14) représentent respectivement, les demandes de monnaie fiduciaire et d'épargne du ménage, c'est-à-dire le montant des dépôts de ce dernier à la période $t + 1$. Ces équations montrent que la formation des habitudes modifie le comportement de demande de monnaie affectant alors le taux d'intérêt nominal.

2.2 L'entreprise représentative

L'entreprise produit un bien homogène qui peut être consommé ou investi selon une technologie à rendements d'échelle constants, représentée par la fonction de production suivante :

$$(16) \quad Y_t = A K_t^\alpha h_t^{1-\alpha} \quad \text{avec} \quad \alpha \in]0, 1[,$$

où A est un terme d'échelle ($A > 0$), K_t représente le niveau de capital et h_t le niveau d'emploi dont dispose la firme.

À chaque période, les firmes empruntent un montant de monnaie au taux d'intérêt R_t auprès des banques pour financer la location du travail des ménages. Après paiement des intérêts aux intermédiaires financiers, rémunération des salaires et du capital aux ménages, les dividendes distribués aux ménages s'écrivent :

$$(17) \quad F_t = P_t Y_t - (1 + R_t) W_t h_t - P_t q_t K_t.$$

Ainsi, lorsque le taux d'intérêt nominal (R_t) diminue, le coût du travail est plus faible ce qui, à salaire donné ($W_t = \bar{W}$), a pour conséquence une augmentation de l'offre de travail.

Les entreprises choisissent leurs plans contingents $\{Y_t, h_t, K_t\}_{t=0}^{\infty}$ qui maximisent les dividendes F_t étant donnés leur fonction de production, les processus stochastiques de $\{P_t, W_t, R_t, q_t\}_{t=0}^{\infty}$ et la condition initiale pour le stock de capital $K_0 \geq 0$.

Les conditions du premier ordre associées au programme de la firme s'écrivent :

$$(18) \quad (1 + R_t) \frac{W_t}{P_t} = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{h_t},$$

$$(19) \quad q_t = \alpha \frac{Y_t}{K_t},$$

où les équations (18) et (19) déterminent, respectivement, les demandes de travail et de capital de l'entreprise.

2.3 L'offre de monnaie

La Banque Centrale offre de la monnaie, M_t , selon la règle suivante :

$$(20) \quad M_{t+1} = \mu_t M_t,$$

où μ_t suit un processus stochastique stationnaire autorégressif d'ordre 1 :

$$\log(\mu_t) = \rho_{\mu} \log(\mu_{t-1}) + (1 - \rho_{\mu}) \log(\bar{\mu}) + \epsilon_{\mu,t},$$

avec $0 < \rho_{\mu} < 1$, $\epsilon_{\mu,t} \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{\mu})$ et où $\bar{\mu}$ est la moyenne du taux de croissance de l'offre de monnaie. On suppose que le taux μ_t est révélé aux ménages en début de période.

2.4 Les banques

Au début de la période t , les intermédiaires financiers offrent une quantité de monnaie qui provient des dépôts des ménages (M_t^d) et d'un transfert monétaire forfaitaire (N_t) versé par la Banque Centrale. Cette quantité de monnaie est prêtée aux entreprises pour financer les salaires. En d'autres termes, la banque collecte les fonds privés qui correspondent aux dépôts des ménages et reçoit une injection forfaitaire ($N_t = (\mu_t - 1) M_t$) qui provient de la Banque Centrale. Ces fonds sont utilisés pour effectuer des prêts aux entreprises qui doivent payer leurs salariés avant d'avoir vendu leur production. La condition d'équilibre du marché bancaire et/ou financier est alors donnée par :

$$W_t h_t = M_t^d + N_t = M_t^d + (\mu_t - 1) M_t.$$

L'intermédiation financière s'effectue sans coût et l'entrée sur le marché financier est libre. L'intérêt portant sur les prêts contractés par les entreprises est alors le même que celui qui constitue le rendement des dépôts pour les ménages. Ces fonds sont rémunérés au taux d'intérêt nominal R_t . À la fin de la période, les banques paient aux ménages les intérêts de la monnaie prêtée. Les profits des intermédiaires financiers, entièrement redistribués aux ménages, s'écrivent alors :

$$D_t = R_t W_t h_t - R_t M_t^d = R_t N_t .$$

2.5 Définition de l'équilibre

Un équilibre de l'économie est une suite de prix $\{\mathcal{P}_t\}_{t=0}^{\infty}$ où $\mathcal{P}_t = \{P_t, W_t, q_t, R_t\}$ et une suite de quantités $\{\mathcal{Q}_t\}_{t=0}^{\infty}$ où $\mathcal{Q}_t = \{C_t, h_t, Y_t, I_t, K_t, M_{t+1}^c, M_{t+1}^d\}$ de sorte que :

1. Pour une suite donnée de prix $\{\mathcal{P}_t\}_{t=0}^{\infty}$ et une réalisation $\{\mu_t\}_{t=0}^{\infty}$ du choc monétaire, la suite $\{C_t, h_t, M_{t+1}^c, M_{t+1}^d, K_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ maximise l'utilité du ménage et la suite $\{Y_t, h_t, K_t\}_{t=0}^{\infty}$ maximise le profit de l'entreprise représentative.
2. Pour une suite donnée de quantités $\{\mathcal{Q}_t\}_{t=0}^{\infty}$ et une réalisation $\{\mu_t\}_{t=0}^{\infty}$ du choc monétaire, la suite $\{P_t, W_t, R_t, q_t\}_{t=0}^{\infty}$ assure l'équilibre sur les marchés du travail, du crédit, des biens, $Y_t = C_t + I_t$ et sur le marché de la monnaie, $(\mu_t - 1) M_t = N_t$. L'ensemble de la monnaie créé à la période t qui transite *via* les intermédiaires financiers est distribué aux ménages.

Les variables nominales sont déflatées par le stock de monnaie de la période, la monnaie augmentant au cours du temps. Les variables déflatées sont : $p_t = P_t / M_t, w_t = W_t / M_t, m_t^c = M_t^c / M_t, m_t^d = M_t^d / M_t, n_t = N_t / M_t$. La fonction d'utilité du ménage est supposée séparable et additive $u(C_t^*, l_t) = \log(C_t^*) + \gamma l_t$ (voir HANSEN [1985] et ROGERSON [1988]). Le système d'équations définissant l'équilibre général dynamique de l'économie, étant donnée la définition de la fonction d'utilité du ménage est ainsi :

$$\begin{aligned} m_t^c &= p_t C_t, \\ \mu_t &= w_t h_t + m_t^c, \\ Y_t &= A K_t^\alpha h_t^{1-\alpha}, \\ (1-\alpha) \frac{Y_t}{h_t} &= (1+R_t) \frac{w_t}{p_t}, \\ \frac{\gamma p_t}{w_t} &= \beta E_t \frac{\gamma p_{t+1}}{w_{t+1}} \left[\alpha \frac{Y_{t+1}}{K_{t+1}} + (1-\delta) \right], \\ \mu_t \frac{\gamma}{w_t} &= \beta E_t \frac{1}{p_{t+1}} \left[\frac{1}{C_{t+1} - \theta C_t} - \frac{\beta \theta}{C_{t+2} - \theta C_{t+1}} \right], \\ \mu_t \frac{\gamma}{w_t} &= \beta E_t (1+R_{t+1}) \frac{\gamma}{w_{t+1}}, \\ K_{t+1} &= (1-\delta) K_t + Y_t - C_t . \end{aligned}$$

Ce système dynamique caractérise le processus stochastique d'équilibre des variables endogènes étant données la variable exogène $\{\mu_t\}$ et les conditions initiales des variables d'état.

3 Mécanismes de propagation des chocs monétaires

Cette section décrit les mécanismes de propagation d'un choc de politique monétaire dans l'économie. Les implications, en termes de persistance de l'effet de liquidité, de l'introduction de l'hypothèse de formation des habitudes sont alors étudiées.

3.1 Calibration

Afin d'évaluer les propriétés quantitatives du modèle, des valeurs sont assignées aux paramètres structurels (voir tableau 1). Les valeurs des paramètres sont choisies de sorte que l'état stationnaire déterministe correspond aux valeurs moyennes de long terme de l'économie américaine pour la période de l'après-guerre.

TAB. 1

Paramètres structurels

Paramètres	Valeurs	Description
β	0.992	Facteur d'escompte
γ	0.3	Temps passé par le ménage au travail
δ	0.025	Taux de dépréciation du stock de capital
α	0.6	Part des salaires dans la valeur ajoutée
ρ_μ	0.491	Persistance du choc monétaire
σ_μ	0.0089	Volatilité du choc monétaire

Le paramètre α découle de la part des salaires dans la valeur ajoutée. Dans le cas de l'économie américaine, les salaires représentent 60 % de la valeur ajoutée. Ainsi, α prend la valeur de 0.6. Le taux de dépréciation implique un taux annuel de 10 %. La valeur de δ est alors fixée à 0.025. Le facteur d'escompte $\beta = 0.992$ est choisi de sorte que le taux d'escompte annuel subjectif du ménage soit de 3 %. Le poids associé au loisir dans la fonction d'utilité, représenté par le paramètre γ , est fixé de sorte que le ménage passe 30 % de son temps au travail (voir COOLEY et HANSEN [1995]). Enfin, les valeurs des paramètres définissant le choc monétaire correspondent à celles retenues par COOLEY et HANSEN [1995]. Le taux de croissance moyen des encaisses nominales (agrégat monétaire $M1$) est de 1.5 % par trimestre sur la période allant du premier trimestre 1954 au second trimestre 1991. L'estimation du modèle $AR(1)$ conduit à une persistance de $\rho_\mu = 0.491$ et à une volatilité de $\sigma_\mu = 0.0089$.

3.2 Participation limitée et persistance des habitudes

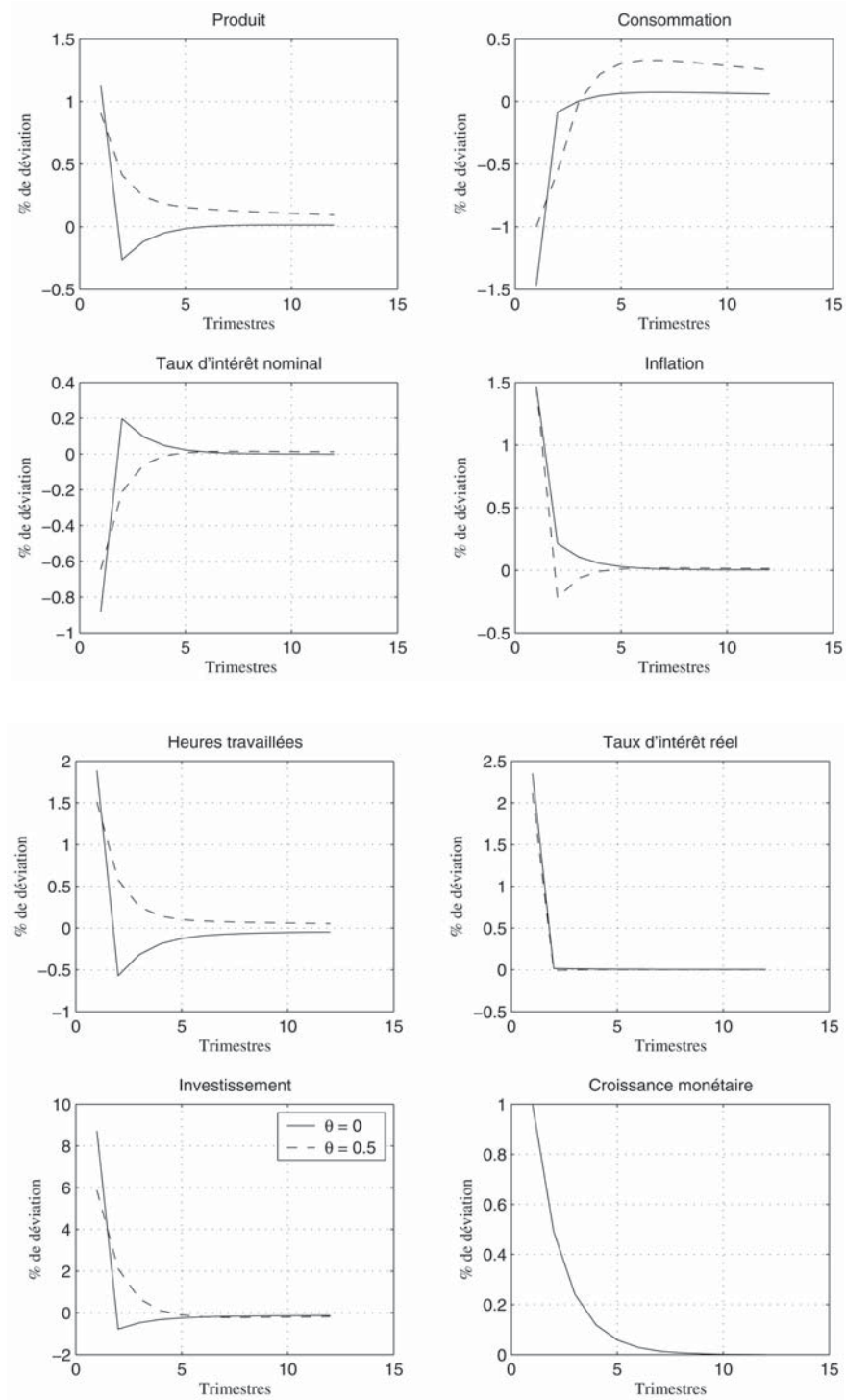
Le graphique 1 montre que, suite à un choc monétaire expansionniste, le produit augmente et le taux d'intérêt nominal diminue de façon persistante lorsque l'hypothèse de persistance des habitudes est considérée. Un effet liquidité persistant est donc reproduit. Ce graphique montre également que cet effet ne dure qu'une période dans le modèle à participation limitée standard (graphique 1 quand $\theta = 0$).

Sous l'hypothèse de participation limitée, la monnaie exerce un effet positif du fait que les encaisses monétaires du ménage sont fixées pendant une période donnée. En effet, suite à un choc monétaire positif, l'offre de fonds prêtables des banques augmente. La composition des encaisses monétaires du ménage étant décidée avant que l'information sur la réalisation des chocs courants ne soit disponible, le ménage ne peut se reporter à court terme sur le marché du crédit. En d'autres termes, l'épargne du ménage est déterminée en période t et ne dépend pas du choc monétaire courant. Une injection monétaire ajoute alors de l'épargne publique à l'épargne privée fixe. Ainsi, l'excès d'offre de monnaie crée une pression à la baisse sur le taux d'intérêt nominal. La hausse de l'offre de fonds prêtables induit une baisse du taux d'intérêt et une augmentation de l'investissement. Le coût d'emprunt diminuant, la firme augmente, à salaire réel donné, sa demande de travail. En effet, la baisse du taux d'intérêt nominal a pour conséquence, une diminution, à salaire réel donné, du coût du travail. Dans ce cas, la demande de travail de l'entreprise augmente. La décision d'offre de travail dépend de la consommation et du niveau d'encaisses monétaires. Ainsi, un montant de liquidités plus important réduit le poids de la contrainte d'encaisses préalables, ce qui accroît la valeur du salaire en termes d'utilité, incitant alors à une offre de travail supérieure. Les heures travaillées et le salaire réel croissent, le produit augmente donc.

L'effet de la monnaie sur le produit et sur le taux d'intérêt nominal ne dure, cependant, qu'une période dans le modèle à participation limitée standard. En effet, à la période suivante, les agents réduisent fortement leur épargne bancaire (voir graphique 2 quand $\theta = 0$), impliquant une forte pression à la hausse du taux d'intérêt. Le ménage réajuste la composition de ses encaisses monétaires, inversant alors la tendance sur le taux d'intérêt nominal. L'hypothèse de persistance des habitudes réduit l'ampleur de ce phénomène *via* son impact sur l'effet de substitution intertemporelle permettant alors de reproduire un effet de liquidité persistant. Lorsque $\theta > 0$, le ménage détermine son niveau de consommation courant en tenant compte de son niveau de consommation à la période précédente³. Cela affecte le niveau de l'utilité marginale future de sa consommation. Toute augmentation du niveau de consommation à la période courante fait croître l'utilité marginale future de sa consommation. L'effet de substitution intertemporelle est alors affaibli. Par ailleurs, la consommation future doit au moins être

3. La dynamique du modèle est étudiée pour des valeurs de θ comprises entre 0 et 0.5 car lorsque $\theta > 0.52$, le modèle génère de l'indétermination réelle. Les propriétés quantitatives du modèle ne sont, dans ce cas, pas discutées (voir AURAY, COLLARD et FÈVE [2005] pour l'étude des propriétés quantitatives de l'indétermination réelle d'un modèle à contrainte d'encaisses préalables avec formation des habitudes). L'intervalle d'étude des valeurs du paramètre de persistance des habitudes est donc restreint. Cependant, les valeurs utilisées restent proches des valeurs estimées dans les études empiriques qu'elles utilisent des données agrégées ou des données individuelles. NAIK et MOORE [1996] estiment θ en utilisant des données microéconomiques et montrent qu'elle est proche de 0.5. Le même type d'estimation conduit sur données macroéconomiques montre que θ varie entre 0.5 et 0.9 (voir CONSTANTIDINES et FERSON [1991], BRAUN, CONSTANTIDINES et FERSON [1993], AURAY et GALLÉS [2002], CHRISTIANO, EICHENBAUM et EVANS [2005] et SMETS et WOUTERS [2005]).

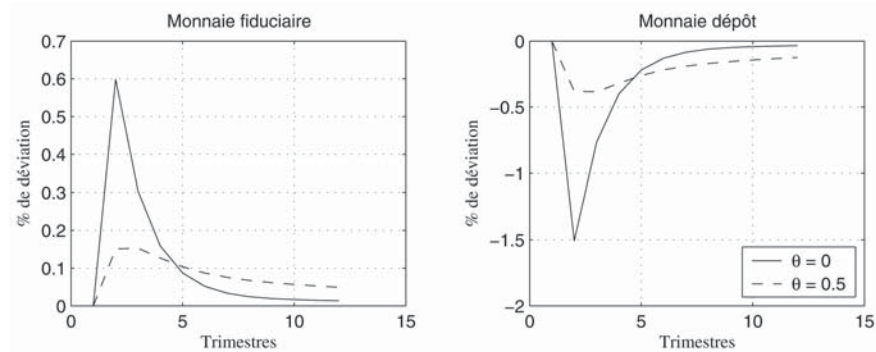
FIG. 1
Réponses au choc monétaire



supérieure aux habitudes θC_t , créant alors une irréversibilité dans le comportement intertemporel de consommation du ménage. Dans ce cas le ménage doit transférer de la richesse de la période courante vers la période future afin de soutenir le niveau de consommation future. L'irréversibilité dans le comportement de consommation du ménage induite par la formation des habitudes affecte les fonctions de demande de monnaie, c'est-à-dire le comportement de détention d'encaisses du ménage par l'intermédiaire de la contrainte d'encaisses préalables. Du fait de cette irréversibilité, le ménage doit lisser son comportement d'épargne et ne peut donc pas réduire, à la période après le choc monétaire, ses dépôts de façon aussi drastique que dans le modèle de participation limitée standard (voir graphique 2 quand $\theta = 0.5$).

FIG. 2

Réponses des demandes de monnaie fiduciaire et d'épargne



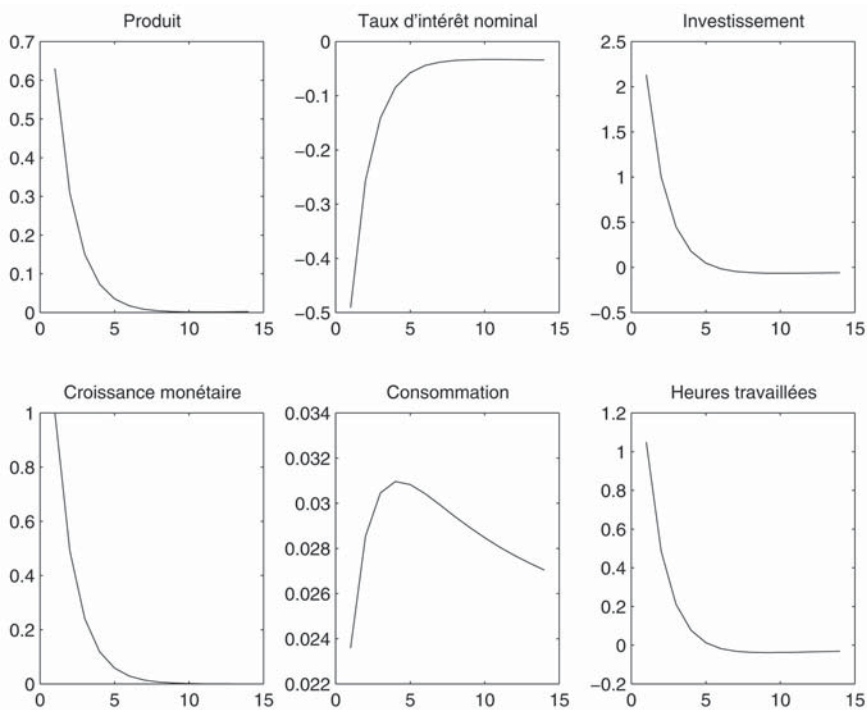
La baisse de la demande de dépôts est plus faible et présente un comportement plus persistant, le taux d'intérêt toujours négatif revenant alors à sa valeur d'équilibre stationnaire de façon plus persistante. Ainsi, en modifiant le mécanisme de substitution intertemporelle, le phénomène de formation des habitudes affecte la demande de monnaie et, par conséquent, le taux d'intérêt nominal à l'équilibre de l'économie, permettant alors la reproduction d'un effet liquidité persistant.

Réponse contre-factuelle de la consommation. La réponse de la consommation à une modification de la politique monétaire est contre-factuelle (voir graphique 1) que l'hypothèse de persistance des habitudes soit ou non considérée. Un accroissement du taux de croissance des encaisses nominales entraîne une diminution de la richesse anticipée des agents. Afin de lisser leur trajectoire de consommation, les ménages réduisent leur consommation dès la période du choc. Ils vont donc reporter leur consommation à la période suivante ayant pour conséquence une réaction négative de la consommation à une injection monétaire. L'hypothèse de persistance des habitudes affaiblit la réponse de la consommation à un choc monétaire et la rend persistante sans en modifier qualitativement le signe. Cependant, il est possible d'introduire les salaires dans la contrainte d'encaisses préalables (voir CHRISTIANO et EICHENBAUM [1992], CHRISTIANO et EICHENBAUM [1995] et CHRISTIANO *et al.* [2005]) afin d'obtenir une réponse factuelle de la consommation à un choc de politique monétaire (voir graphique 3).

Dans ce cas la consommation du ménage est financée en utilisant les encaisses choisies à la période précédente et les revenus provenant du salaire. Les mécanismes restent qualitativement similaires à ceux énoncés dans le modèle précédent mais sont quantitativement plus faibles. Seule la réponse de la consommation est modifiée. En effet, comme précédemment les heures travaillées et le salaire réel croissent à la suite d'une injection monétaire, ce qui à stock d'encaisses monétaires donné a, *via* la contrainte d'encaisses préalables, pour conséquence une augmentation de la consommation. Les mécanismes sont alors les mêmes que dans le modèle précédent, seule l'importance des effets, notamment la réponse des heures travaillées et de l'investissement, est réduite.

FIG. 3

Fonctions de réponse à un choc monétaire



Note : Ce graphique est obtenu pour $\theta = 0.5$ et salaires dans la contrainte d'encaisses préalables.

Liquidité du marché du crédit et formation des habitudes. Dans ces modèles, l'agent ne peut pas modifier son comportement d'épargne à la période t . Le taux d'intérêt nominal dépend des fondamentaux fishériens auquel s'ajoute une prime de liquidité qui correspond à la différence entre le prix marginal de l'emprunt pour la firme et le prix marginal de placement pour le ménage. L'irréversibilité dans le comportement intertemporel de consommation du ménage liée à l'hypothèse de formation des habitudes, impose à celui-ci de lisser son comportement d'épargne. Le marché financier est donc plus liquide relativement au marché des biens permettant l'obtention d'un effet de liquidité persistant. La section suivante s'intéresse à l'impact en termes de persistance de la formation des habitudes sur cette prime de liquidité.

4 Persistance du taux d'intérêt et de la prime de liquidité

Dans cette section, la définition de la prime de liquidité proposée par FUERST [1992] est utilisée afin d'analyser les effets en termes de persistance d'un choc de politique monétaire liés à l'hypothèse de formation des habitudes de consommation.

4.1 Définition

FUERST [1992] propose une mesure de la liquidité sur le marché du crédit. Cette prime de liquidité sur le taux d'intérêt représente la différence entre le prix marginal de l'emprunt pour la firme et le prix marginal du placement pour le ménage, en présence d'une imperfection financière⁴.

Le choix de composition des encaisses monétaires du ménage est pris avant que l'information sur la réalisation des chocs courants ne soit disponible. Les équations (13) et (14) exprimées en t permettent d'obtenir :

$$E_{t-1} \left[\frac{u_C(C_t - \theta C_{t-1}) - \beta \theta u_C(C_{t+1} - \theta C_t)}{P_t} \right] = \beta E_{t-1} \left[(1 + R_t) \frac{u_C(C_{t+1} - \theta C_t) - \beta \theta u_C(C_{t+2} - \theta C_{t+1})}{P_{t+1}} \right].$$

Dans ce modèle le choix de dépôts des ménages est effectué avant la réalisation des chocs. Le coût en termes d'utilité pour le ménage à épargner une unité monétaire supplémentaire plutôt que de l'utiliser afin de consommer est de $E_{t-1} [u_C(C_t - \theta C_{t-1}) - \beta \theta u_C(C_{t+1} - \theta C_t)] / P_t$. Le rendement anticipé de cette unité monétaire de dépôt supplémentaire qui peut être utilisée pour des achats futurs de bien est égal à $\beta E_{t-1} [(1 + R_t) u_C(C_{t+1} - \theta C_t) - \beta \theta u_C(C_{t+2} - \theta C_{t+1})] / P_{t+1}$. Le ménage effectue, comme mentionné précédemment, son choix de composition des encaisses monétaires avant que l'information sur la réalisation des chocs courants ne soit disponible. Il égalise alors le coût anticipé de cette décision à son gain anticipé étant donnée l'information dont il dispose quand il prend cette décision.

En posant $\Upsilon_t = \beta(1 + R_t) E_t [(u_C(C_{t+1} - \theta C_t) - \beta \theta u_C(C_{t+2} - \theta C_{t+1})) / P_{t+1}] - (u_C(C_t - \theta C_{t-1}) - \beta \theta E_t [u_C(C_{t+1} - \theta C_t)]) / P_t$ de sorte que $E_{t-1}(\Upsilon_t) = 0$, on résout cette équation en R_t et on obtient :

$$(21) \quad (1 + R_t) = \frac{\Upsilon_t + (u_C(C_t - \theta C_{t-1}) - \beta \theta E_t (u_C(C_{t+1} - \theta C_t))) / P_t}{\beta E_t (u_C(C_{t+1} - \theta C_t) - \beta \theta u_C(C_{t+2} - \theta C_{t+1})) / P_{t+1}}.$$

4. LUCAS [1990] et ATKESON [1991], dans le cadre d'une économie ouverte, mettent également en évidence une telle prime de liquidité sur le taux d'intérêt nominal en présence d'imperfections sur le marché financier.

On peut également réécrire l'équation précédente de la façon suivante :

$$(22) \quad X_t = \frac{u_C(C_t - \theta C_{t-1}) - \beta \theta E_t(u_C(C_{t+1} - \theta C_t))}{P_t}.$$

Dans ce cas, on obtient :

$$(23) \quad E_{t-1}X_t = \beta(1 + R_t)E_{t-1}X_{t+1},$$

$$(24) \quad X_t - \varepsilon_t^X = \beta(1 + R_t)E_{t-1}(X_{t+1} - \varepsilon_{t+1}^X),$$

$$(25) \quad X_t - \beta(1 + R_t)E_{t-1}X_{t+1} + Y_t = 0,$$

avec ε_t^X qui correspond à des innovations sur X_t . On comprend alors immédiatement que Y_t représente la composante non anticipée. Cet effet correspond aux surprises dans le modèle et donc exactement à l'effet lié à la prime de liquidité. Lorsque l'hypothèse de persistance des habitudes n'est pas considérée, l'équation (21) s'écrit :

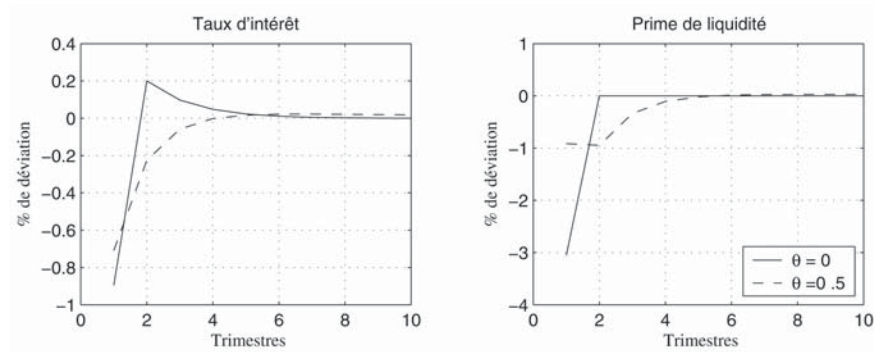
$$(26) \quad 1 + R_t = \frac{Y_t + u_C(C_t)/P_t}{\beta E_t[u_C(C_{t+1})/P_{t+1}]}.$$

FUERST [1992] qualifie Y_t de prime de liquidité. Ce terme s'apparente à une mesure de la valeur de la monnaie sur le marché du crédit et sur le marché du bien. Le comportement du taux d'intérêt dépend de cette prime de liquidité Y_t et d'une composante résiduelle. Quand Y_t est négatif, la valeur de la monnaie est plus élevée sur le marché du bien ; les ménages étant, à l'inverse des firmes, prêts à emprunter à un taux d'intérêt supérieur à R_t s'ils en avaient l'opportunité. Cela rend le marché du crédit relativement liquide. Ainsi, lorsqu'un choc sur le taux de croissance de la masse monétaire induit une baisse suffisamment importante de Y_t , alors R_t peut diminuer même si l'inflation anticipée augmente. Le taux d'intérêt réel diminue alors instantanément.

Il est possible d'évaluer quantitativement l'impact de la prise en compte de la persistance des habitudes sur les propriétés de persistance du taux d'intérêt *via* son impact sur la prime de liquidité. On peut ainsi montrer que la liquidité du marché du crédit provenant de l'hypothèse de participation limitée est persistante lorsque l'hypothèse de persistance des habitudes de consommation des ménages est introduite.

Lorsque la persistance des habitudes n'est pas considérée, la baisse de la prime de liquidité est suffisamment importante pour garantir une baisse du taux d'intérêt nominal au cours de la première période (voir graphique 4). Cependant, dès la seconde période (l'hypothèse de participation limitée des ménages au marché du crédit ne s'applique plus), la prime de liquidité n'est plus suffisamment importante pour que R_t diminue alors que l'inflation anticipée augmente. Le graphique 4 montre que lorsque $\theta = 0$, la persistance du taux d'intérêt et de la prime de liquidité n'est que d'une période. *A contrario*, lorsque l'hypothèse de persistance des habitudes de consommation des ménages est considérée, la liquidité du marché du

FIG. 4

Décomposition des effets : taux d'intérêt et prime de liquidité

crédit provenant de l'hypothèse de participation limitée est persistante. En effet, l'irréversibilité dans le comportement de consommation du ménage se transmet *via* la contrainte d'encaisses préalables sur le comportement de détention d'encaisses et donc de dépôts du ménage. La liquidité du marché du crédit est alors persistante. Dans ce cas, la baisse de la prime de liquidité est suffisamment persistante pour que R_t diminue de façon persistante même si l'inflation anticipée augmente. Le graphique 4 montre que la persistance du taux d'intérêt et de la prime de liquidité augmente de façon significative. En effet, le taux d'intérêt et la prime de liquidité reviennent à leurs états stationnaires respectifs au terme d'un nombre de 4 à 5 périodes. La prime de liquidité reproduite est moins importante lorsque l'on introduit la persistance des habitudes. Elle est cependant beaucoup plus persistante. Enfin, lorsque la valeur du paramètre de persistance des habitudes augmente, la persistance augmente. En effet, la représentation de la prime de liquidité et du taux d'intérêt pour différentes valeurs de θ , montre que le délai moyen d'ajustement augmente lorsque la valeur de ce paramètre augmente⁵.

4.2 Évaluation quantitative

Les fonctions de réponse du taux d'intérêt et de la prime de liquidité (voir graphique 4) montrent que la persistance de ces variables à un choc de politique monétaire augmente avec la persistance des habitudes de consommation. Dans cette section, nous évaluons l'apport quantitatif de cette hypothèse en termes de persistance du choc de politique monétaire. Deux interprétations alternatives du phénomène de persistance sont alors discutées : l'autocorrélation qui permet l'étude de la persistance en moyenne et la densité spectrale qui permet l'étude de la persistance dans le domaine des fréquences.

Tout d'abord, afin de déterminer le pourcentage de volatilité du taux d'intérêt expliqué par l'effet de liquidité, on procède à la régression de la série du taux d'intérêt engendrée par le modèle sur la prime de liquidité correspondante. Le R^2

5. Le délai moyen d'ajustement trimestriel passe de 1/2 lorsque $\theta = 0$ à 1 pour le taux d'intérêt et à 1.5 pour la prime de liquidité lorsque $\theta = 0.3$ et à 2 pour le taux d'intérêt et à 2.5 pour la prime de liquidité lorsque $\theta = 0.5$.

de la régression fournit alors la mesure recherchée. Le R^2 obtenu montre que lorsque $\theta = 0,5$, 84,39 % de la variance du taux d'intérêt est expliqué par la prime de liquidité alors que lorsque $\theta = 0$, seulement 5 % de la variance du taux d'intérêt est expliqué par la prime de liquidité. Lorsque θ croît, le pourcentage de la variance du taux d'intérêt expliqué par la prime de liquidité augmente. L'importance de la prime de liquidité dans l'explication du taux d'intérêt augmente donc de façon fortement significative lorsque la formation des habitudes est considérée. Ce résultat permet de qualifier quantitativement l'analyse des fonctions de réponse du modèle. En effet, la persistance des habitudes amplifie l'importance de la prime de liquidité qui caractérise le comportement du taux d'intérêt nominal. La partie du taux d'intérêt expliquée par la prime de liquidité croît donc avec la formation des habitudes, l'augmentation de la persistance de la liquidité du marché du crédit rendant le taux d'intérêt nominal plus persistant.

TAB. 2

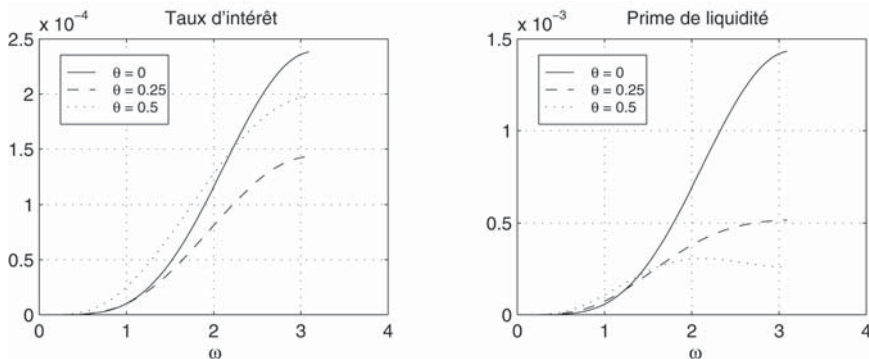
Prime de liquidité et taux d'intérêt

θ	0	0.01	0.05	0.1	0.25	0.5
R^2	0.0550	0.5800	0.6907	0.8257	0.8362	0.8439

Dans la mesure où la solution approchée du modèle prend la forme d'un modèle espace-état linéaire, il est possible de calculer simplement la densité spectrale associée au taux d'intérêt et à la prime de liquidité. Il est alors possible d'observer l'augmentation de persistance engendrée par l'introduction de la formation des habitudes dans le domaine des fréquences. Le graphique 5 représente la densité spectrale du taux d'intérêt et de la prime de liquidité associée à différentes valeurs du paramètre de formation des habitudes. Trois remarques concernant la prime de liquidité se dégagent de ces graphiques : lorsque le paramètre des habitudes de consommation augmente, la persistance de la prime de liquidité augmente, la volatilité diminue dans les hautes fréquences et augmente dans les basses fréquences.

Lorsque la valeur du paramètre de persistance des habitudes augmente, le pic de la densité spectrale se déplace vers des fréquences plus faibles. Ainsi, lorsque

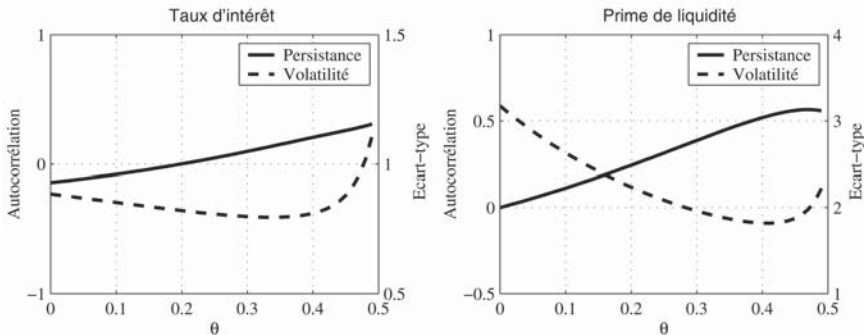
FIG. 5

Densité spectrale

$\theta = 0.5$ le pic de la densité spectrale de la prime de liquidité est égal à 2, contre π pour $\theta = 0$. Le maximum de volatilité engendré par le modèle n'est plus associé à un phénomène qui se reproduit toutes les $2\pi / 3 \approx 2$ périodes mais toutes les $2\pi / 2 \approx \pi$ périodes⁶. Le maximum de volatilité est alors atteint pour un phénomène qui apparaît plus tardivement dans le cycle. L'effet de liquidité devient de plus en plus persistant dans le sens où le maximum de volatilité est expliqué à des basses fréquences. En d'autres termes, l'hypothèse de formation des habitudes décale le cycle dans le temps impliquant un mécanisme de propagation plus persistant. La liquidité du marché du crédit provenant de l'hypothèse de participation limitée est donc plus persistante dans le temps. Les réponses des fonctions de demande de monnaie corroborent ce point. De même la réponse plus faible de ces demandes de monnaie lorsque $\theta = 0.5$ (voir graphique 2) se retrouve dans ces densités spectrales. En effet, dans les moyennes et hautes fréquences, la volatilité de la prime de liquidité diminue lorsque θ augmente alors que dans les basses fréquences la volatilité de la prime de liquidité augmente lorsque θ diminue. Concernant le taux d'intérêt, la valeur du pic de la densité spectrale est équivalente à π quelle que soit la valeur du paramètre de persistance des habitudes. Cependant, lorsque $\theta = 0.5$ la volatilité du taux d'intérêt est plus forte dans les basses et moyennes fréquences que lorsque θ est nul. Dans les hautes fréquences, la volatilité est moins forte. La persistance du mécanisme de propagation de la prime de liquidité augmente donc avec la persistance des habitudes de consommation, le taux d'intérêt devenant, lorsque la persistance est suffisamment forte, plus volatile.

La densité spectrale fournit un indicateur de persistance et de volatilité dans le domaine des fréquences. Le calcul de l'autocorrélation et de l'écart-type du taux d'intérêt et de la prime de liquidité permet d'en examiner la persistance et la volatilité dans le domaine du temps (et donc en tenant compte de toutes les fréquences). Le graphique 6 représente l'autocorrélation et l'écart-type du taux d'intérêt et de la prime de liquidité pour les valeurs de θ comprises dans l'intervalle $[0, 0.5]$. L'autocorrélation (axe gauche de l'ordonnée) est représentée par une ligne pleine et l'écart type (axe droit de l'ordonnée) par une ligne pointillée. L'examen de l'autocorrélation du taux d'intérêt et de la prime de liquidité montre clairement

FIG. 6
Persistence et volatilité



6. ω représente la fréquence dans le graphique 5. La valeur du pic de la densité spectrale permet de calculer le nombre de périodes de reproduction d'un phénomène. Avec ω la fréquence, un phénomène se reproduit toutes les $2\pi/\omega$ périodes.

que celle-ci augmente avec le paramètre de formation des habitudes. Ainsi, plus les agents ont des habitudes de consommation persistantes, plus le comportement du taux d'intérêt et de la prime de liquidité après un choc de politique monétaire est persistant. Ces résultats sont en accord avec ceux énoncés après l'examen des fonctions de réponse du modèle. On peut également remarquer que l'évolution de la volatilité des variables n'est pas monotone avec le paramètre de persistance des habitudes. Celle-ci diminue pour des valeurs du paramètre de persistance des habitudes allant approximativement jusqu'à 0.4. Par la suite, la volatilité croît. La persistance des habitudes doit être suffisamment élevée pour engendrer de la volatilité. Ainsi, lorsque la persistance des habitudes de consommation augmente, la persistance des réponses du taux d'intérêt et de la prime de liquidité, à un choc de politique monétaire, croît. Enfin, lorsque la persistance du taux d'intérêt et de la prime de liquidité est suffisamment forte, c'est-à-dire lorsque la persistance des habitudes est suffisamment forte, la volatilité de ces variables augmente.

Ces différents points quantitatifs montrent que rendre la prime de liquidité suffisamment persistante est un élément clé dans l'obtention de mécanismes de propagation du choc monétaire persistant. L'hypothèse de persistance des habitudes de consommation de part son impact sur les demandes de monnaie et notamment sur la demande d'épargne permet d'augmenter la liquidité du marché du crédit et ainsi d'augmenter la persistance de la réponse du taux d'intérêt nominal à un choc de politique monétaire.

5 Conclusion

Cet article montre que l'introduction de l'hypothèse de formation des habitudes de consommation des ménages dans un modèle à participation limitée permet de reproduire un effet de liquidité persistant. Dans ce cadre, la liquidité du marché du crédit est plus persistante permettant l'obtention de mécanismes de propagation d'un choc de politique monétaire qualitativement pertinents au regard des données.

Il est cependant, à noter, que dans le modèle à participation limitée standard, la consommation répond de façon négative à un choc monétaire expansionniste alors que l'on observe le phénomène inverse dans les données. Introduire les salaires dans la contrainte d'encaisses préalables, c'est-à-dire considérer que les agents utilisent de la monnaie ainsi que leur salaire pour consommer (voir CHRISTIANO et EICHENBAUM [1992]), permet de résoudre ce problème. L'augmentation de persistance des effets liés à la formation des habitudes est alors conservée et la réponse de la consommation est factuelle.

La décomposition des effets d'un choc monétaire sur le taux d'intérêt nominal permet d'isoler la prime de liquidité (voir FUERST [1992]) et d'en étudier la persistance. L'hypothèse de formation des habitudes affecte le taux d'intérêt nominal par l'intermédiaire de cette prime. Les fonctions de réponse du taux d'intérêt et de la prime de liquidité montrent alors qualitativement que la persistance de ces variables à un choc de politique monétaire augmente avec la persistance des habitudes de consommation. Enfin, l'examen de la persistance en moyenne et dans le domaine des fréquences confirment quantitativement ce résultat. ■

Références

- ATKESON A. (1991). – « On the Effect of Liquidity Constraints on Nominal Interest Rates », *mimeo*, University of Chicago.
- AURAY S. et GALLÈS C. (2002). – « Consumption Growth and the Real Interest Rate Following a Monetary Policy Shock: Is the Habit Persistence Assumption Relevant? », *mimeo*, GREMAQ.
- AURAY S., COLLARD F., et FÈVE P. (2005). – « Habit Persistence, Money Growth Rule and Real Indeterminacy », *Review of Economic Dynamics*, 8(1): pp. 48-67.
- BÉNASSY J.P. (1995). – « Money and Wage Contracts in an Optimizing Model of the Business Cycle », *Journal of Monetary Economics*, 35(2): pp. 303-315.
- BRAUN P.A., CONSTANTIDINES G.M., et FERSON W.E. (1993). – « Time Nonseparability in Aggregate Consumption », *European Economic Review*, 37(5): pp. 897-920.
- BROWN T.M. (1952). – « Habit Persistence and Lags in Consumer Behaviour », *Econometrica*, 30: pp. 335-371.
- CHO J.O. et COOLEY T.F. (1995). – « The Business Cycle with Nominal Contracts », *Economic Theory*, 6(1): pp. 13-33.
- CHO J.O., COOLEY T.F., et PHANEUF L. (1997). – « The Welfare Costs of Nominal Wage Contracting », *The Review of Economic Studies*, 64(3): pp. 465-484.
- CHRISTIANO L.J. (1991). – « Modelling the Liquidity Effect of a Money Shock », *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Quarterly Review*, 15(1): pp. 3-34. Winter 91.
- CHRISTIANO L.J. et EICHENBAUM M. (1992). – « Liquidity Effects and the Monetary Transmission Mechanism », *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 82(2): pp. 346-353.
- CHRISTIANO L.J. et EICHENBAUM M. (1995). – « Liquidity Effects, Monetary Policy and the Business Cycle », *Journal of Money Credit and Banking*, 27(4): pp. 1113-1136.
- CHRISTIANO L.J., EICHENBAUM M., et EVANS C. (1997). – « Sticky Price and Limited Participation Models of Money: A Comparison », *European Economic Review*, 41(6): pp. 1201-1249.
- CHRISTIANO L.J., EICHENBAUM M., et EVANS C. (1999). – « Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and to What End? », in M. Woodford et J. Taylor (éditeurs), *Handbook of Macroeconomics*, North-Holland, chapter 3.
- CHRISTIANO L.J., EICHENBAUM M., et EVANS C. (2005). – « Nominal Rigidities and the Dynamics Effects of a Shock to Monetary Policy », *Journal of Political Economy*, 113(1): pp. 1-45.
- CHÉRON A. (2001). – « Participation Limitée, Rigidités de Prix et Propagation des Impulsions Monétaires : Une Évaluation Quantitative », *working paper*, 2001-11, CEPREMAP (Paris).
- CONSTANTIDINES G.M. et FERSON W.E. (1991). – « Habit Persistence and Durability in Aggregate Consumption », *Journal of Financial Economics*, 29(2): pp. 199-240.
- COOLEY T. et HANSEN G. (1995). – « Money and the Business Cycle », in T. Cooley, (éditeur), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, New-Jersey: Princeton University Press, chapter 7.
- DUESENBERY J.S. (1949). – « Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior », Cambridge: *Harvard University Press*.
- FUERST T.S. (1992). – « Liquidity, Loanable Funds and Real Activity », *Journal of Monetary Economics*, 29(1): pp. 3-24.
- HAIRAUT J.O. et PORTIER F. (1993). – « Money, New-Keynesian Macroeconomics and the Business Cycle », *European Economic Review*, 37(8): pp. 1533-1568.
- HANSEN G. (1985). – « Indivisible Labor and the Business Cycles », *Journal of Monetary Economics*, 16(3): pp. 309-327.
- HENDRY S. et ZHANG G.-J. (2001). – « Liquidity Effects and Market Frictions », *Journal of Macroeconomics*, 23(2): pp. 153-176.
- KEEN B. (2004). – « In Search of the Liquidity Effect in a Modern Monetary Model », *Journal of Monetary Economics*, 516(7): pp. 1467-1494.

- LEEPER E.M., SIMS C.A. et ZHA T. (1996). – « What Does Monetary Policy Do? », *Brookings Papers on Economic Activity*, 2: pp. 1-63.
- LUCAS R. (1990). – « Liquidity and Interest Rates », *Journal of Economic Theory*, 50(1): pp. 237-264.
- NAIK N.Y. et MOORE M.J. (1996). – « Habit Formation and Intertemporal Substitution in Individual Food Consumption », *The Review of Economics and Statistics*, 78(2): pp. 321-328.
- ROGERSON R. (1988). – « Indivisible Labor, Lotteries and Equilibrium », *Journal of Monetary Economics*, 21(1): pp. 3-16.
- SIMS C.A. (1992). – « Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy », *European Economic Review*, 36(5): pp. 975-1000.
- SMETS F. et WOUTERS R. (2005). – « Comparing Shocks and Frictions in US and Euro Area Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach », *Journal of Applied Econometrics*, 20(2): pp. 161-183.
- TAYLOR J. (1980). – « Aggregate Dynamics and Staggered Contracts », *Journal of Political Economy*, 88: pp. 1-24.