

## **The Road Ahead for Canadian Inflation Targeting**

*Christopher Ragan*

### **Abstract**

The author reviews the evidence for the success of inflation targeting, with a particular emphasis on Canada. He examines the level and volatility of inflation, the volatility of output growth, and the anchoring of inflation expectations. The author comes out in favour of renewing the Canadian inflation targets beyond 2006, not least because of the logical coherence of the overall policy framework. He also discusses two substantive ways in which the inflation targets might be amended in the future, but about which more research needs to be done: the adoption of price-level targeting and the reduction of the inflation target to 1 per cent. Finally, the author provides a simple framework for thinking about the need for central bank communications, and makes a case for the Bank of Canada placing more emphasis on longer-term education and less on the short-term signalling of its policy intentions.

### **Résumé**

*L'auteur évalue le succès du régime de cibles d'inflation dans divers pays et, en particulier, au Canada. Pour ce faire, il examine le niveau et la volatilité de l'inflation, la volatilité de la croissance de la production et le degré d'ancrage des attentes concernant l'inflation. L'auteur plaide en faveur de la reconduction des cibles d'inflation canadiennes après 2006, notamment parce qu'il juge important de préserver la cohérence du cadre général de conduite des politiques. Il s'interroge également sur la possibilité future de prendre pour cible le niveau des prix ou d'abaisser le taux d'inflation visé à 1 %; ces deux nouvelles avenues demandent toutefois à être étudiées plus avant. Enfin, l'auteur propose un cadre simple de réflexion sur le sens des communications de banque centrale et soutient que la Banque du Canada aurait intérêt à se concentrer davantage sur la sensibilisation du public à long terme et moins sur la transmission de signaux à court terme sur ses intentions.*

## **The New Keynesian Phillips Curve When Inflation Is Non-Stationary: The Case for Canada**

*Bergljot Bjørnson Barkbu and Nicoletta Batini*

### **Abstract**

The New Keynesian Phillips curve (NKPC) has conventionally been estimated under the assumption that inflation is stationary—a questionable assumption for Canadian data. Using a method developed by Johansen and Swensen, the authors show that when appropriately cast in a system, Canadian inflation indeed seems to have a unit root—a finding that invalidates maximum-likelihood and generalized method of moments (GMM) estimates. Estimation of the NKPC based on this method yields broadly similar estimates to those of previous studies, although the estimated coefficient of the forward-looking component for Canada tends to be higher than what has been found before. Contrary to much of the previous literature, our estimates also support the superneutrality result for Canada. Importantly, estimation of the NKPC using this method overcomes the problem of identification associated with GMM estimation, and the authors can discern empirically between pure forward-looking and hybrid versions of the NKPCs.

### **Résumé**

*On a l'habitude d'estimer la courbe de Phillips néokeynésienne en supposant que l'inflation est stationnaire. Or, cette hypothèse est d'une validité douteuse lorsqu'on l'applique aux données sur le Canada. En se servant d'une méthode élaborée par Johansen et Swensen, les auteures montrent que l'inflation canadienne, envisagée dans un cadre approprié, semble en fait présenter une racine unitaire. Ce constat vient infirmer les estimations obtenues par la méthode du maximum de vraisemblance et celle des moments généralisés. La méthode retenue par les auteures donne des résultats semblables en gros à ceux des études précédentes, bien que le coefficient estimé de la composante prospective de l'inflation ait tendance à être supérieur aux coefficients relevés auparavant. Contrairement à ce qui ressort d'une grande partie de la littérature, les estimations des auteures vont dans le sens de la superneutralité pour le Canada. Fait important à souligner, le recours à la méthode de Johansen et de Swensen résout le problème d'identification associé à la méthode des moments généralisés, de sorte que les auteures sont en mesure de distinguer empiriquement la version purement prospective et la version hybride de la courbe de Phillips néokeynésienne.*

## **Factor-Market Structure, Shifting Inflation Targets, and the New Keynesian Phillips Curve**

*Robert Amano and Stephen Murchison*

### **Abstract**

The authors evaluate the ability of the New Keynesian Phillips curve to capture important features of aggregate Canadian inflation. In contrast to the earlier New Keynesian Phillips curve literature, the authors modify three assumptions. First, they relax the assumption of a constant historical inflation target. Second, they replace the usual proxy for marginal cost, labour's share of income, with a definition that allows for non-Cobb-Douglas production, adjustment costs to labour, and an explicit role for imported intermediate goods. Finally, in contrast to the standard assumption of a rental market for capital, they assume that capital is firm specific. The authors estimate the model using a moment-matching approach. Overall, they find that the first two modifications to the standard set-up lead to a better fit of the data, while the third change yields a more reasonable average duration between price reoptimizations. The model, however, continues to require the presence of lagged inflation to match the persistence found in aggregate Canadian inflation data.

### **Résumé**

*Les auteurs évaluent dans quelle mesure la courbe de Phillips néo-keynésienne parvient à rendre compte des principales caractéristiques du comportement de l'inflation au Canada. Ils se démarquent de leurs prédécesseurs en modifiant trois hypothèses fréquemment adoptées dans la littérature. Ils lèvent tout d'abord l'hypothèse d'une cible d'inflation constante dans le temps. Puis ils remplacent la mesure habituelle du coût marginal, à savoir la part du travail dans le revenu, par une définition suivant laquelle : 1) la fonction de production n'est pas de type Cobb-Douglas; 2) l'ajustement du facteur travail s'accompagne d'un coût; et 3) les biens intermédiaires importés jouent un rôle explicite. Enfin, contrairement à ce qui est généralement postulé, ils supposent qu'il n'existe pas de marché de location pour le capital, celui-ci étant propre à chaque entreprise. Les auteurs estiment le modèle à l'aide d'une méthode des moments. Dans l'ensemble, ils constatent que les deux premières modifications apportées à la configuration standard permettent d'obtenir une meilleure adéquation statistique, et la troisième, une fréquence moyenne de révision des prix plus réaliste. Le modèle doit cependant conserver un terme d'inflation retardée pour pouvoir reproduire la persistance observée dans les données sur l'inflation au Canada.*

## **Exchange Rate Volatility, Pass-Through, Trade Patterns, and Inflation Targets**

*Steven Globerman and Paul Storer*

### **Abstract**

The authors present empirical evidence suggesting that nominal exchange rate volatility has increased in Canada since the mid-1990s. The possible links between this increased volatility and reduced pass-through of exchange rate fluctuations are discussed. This leads to a consideration of the contributions of monetary policy and changing trade patterns to the observed reduction in exchange rate pass-through. These results have several implications for the choice of an inflation-target policy. First, inflation targets yield greater exchange rate volatility when pass-through is low, and so we may see continued increases in exchange rate volatility if pass-through continues to decline. The central bank may also need to reassess the optimality of the weight it places on exchange rate fluctuations if exchange rates no longer have an indirect impact on policy through their effect on inflation.

### **Résumé**

*Les auteurs présentent des résultats empiriques selon lesquels la volatilité des taux de change nominaux se serait accrue au Canada depuis le milieu des années 1990. Ils étudient les liens possibles entre cette hausse de la volatilité et la réduction observée du degré de répercussion des variations des taux de change. Leur analyse les amène à se demander si cette diminution est liée au régime actuel de politique monétaire et à l'évolution du profil des échanges internationaux. La réponse à une telle question a plusieurs conséquences pour le choix de cibles d'inflation. Tout d'abord, étant donné que, dans un cadre de poursuite de cibles d'inflation, la volatilité des taux de change s'accroît lorsque le degré de répercussion est faible, il est permis de penser que la première continuera d'augmenter si le second continue de baisser. Deuxièmement, la banque centrale devra peut-être réévaluer l'importance qu'elle accorde aux fluctuations des taux de change s'il s'avère que ceux-ci n'ont plus d'incidence indirecte sur la politique monétaire par le truchement de l'inflation.*

## Monetary Policy, Asset Prices, and Misspecification

*Robert Tetlow*

### Abstract

The period from 1995Q1 to 2000Q2 was an unusual one for the US economy. Labour productivity growth, which had averaged 1 1/4 per cent per year over the previous 20 years, nearly doubled. Over the same boom period, the federal funds rate was remarkably stable—perhaps in response to core inflation rates that mostly fell. From 1952 to 1994, stock market capitalization fluctuated between 30 and 100 per cent of nominal GDP. From there, it rocketed to a peak of 185 per cent of GDP in 2000Q1. Over the next two years, however, the stock market retraced a significant portion of its previous gains as the economy slid into recession, and the subsequent recovery was a halting one. The question arises as to the role of the apparent stock market bubble in bringing about the recession and whether there was more that the Fed could have done to forestall that outcome.

Bernanke and Gertler argue the laissez-faire view that the quiescence of monetary policy was the correct response, that monetary policy should respond only to the projected effects of stock market movements on inflation and perhaps output, but not to perceived stock market bubbles per se. Cecchetti et al. disagree, advancing the interventionist view that, in the words of Mussa, central banks “can, should and do” respond (directly) to bubbles. Both Bernanke and Gertler and Cecchetti et al. rely primarily on ad hoc augmentations of Taylor-type policy rules to examine model properties in response to shocks that are carefully constructed to isolate bubble phenomena. This obliges them to only loosely infer the implications of being wrong about the existence, nature, persistence, and implications of a bubble. In this paper, the author uses a variant of the Bernanke-Gertler-Gilchrist model to reassess the case for responding to bubbles. The paper makes three contributions. First, the author embellishes the Bernanke-Gertler-Gilchrist model to see if the optimistic conclusion offered by Bernanke and Gertler is sensitive to changes in specification. Second, he adds more rigour regarding what is an optimal policy given the beliefs of the monetary authority. And third, the author considers robust responses by the policy-maker to uncertainty about aspects of the bubble process.

### Résumé

*L'économie des États-Unis a connu une évolution atypique du premier trimestre de 1995 au deuxième trimestre de 2000. Au cours de cette période, le taux annuel de croissance de la productivité du travail, qui, durant les 20 années précédentes, s'était établi à 1 1/4 % en moyenne, a presque*

doublé. Le taux des fonds fédéraux, lui, est demeuré remarquablement stable, peut-être du fait que l'inflation fondamentale était le plus souvent en baisse. Le ratio de la capitalisation boursière au PIB nominal, qui avait fluctué entre 30 et 100 % de 1952 à 1994, a bondi, atteignant un sommet de 185 % au premier trimestre de 2000. Dans les deux années qui ont suivi, la bourse a cependant perdu une grande part des gains qu'elle avait enregistrés, et l'économie est entrée en récession. La reprise qui a suivi a été des plus hésitante. Dans ce contexte, il y a lieu de se demander si l'apparente bulle boursière était en partie à l'origine de la récession et si cette dernière aurait pu être évitée grâce à une intervention plus énergique de la Réserve fédérale.

Bernanke et Gertler soutiennent que le laisser-faire de la banque centrale américaine était justifié. À leurs yeux, les autorités monétaires ne devraient pas réagir aux bulles boursières apparentes, mais uniquement aux effets des variations des prix des actions sur l'évolution prévue de l'inflation et, peut-être, de la production. Cecchetti et ses collaborateurs plaident plutôt en faveur de l'interventionnisme; ils estiment, à l'exemple de Mussa, que les banques centrales ont la capacité et l'obligation de réagir (directement) aux bulles et qu'elles le font effectivement. Bernanke et Gertler, tout comme Cecchetti et ses collaborateurs, ont principalement recours à des étoffements ad hoc des règles de politique monétaire à la Taylor pour étudier les propriétés des modèles face à des chocs qui sont soigneusement élaborés de façon à bien distinguer les bulles des autres chocs. Leurs choix de modélisation leur permettent de rester vagues sur les conséquences d'erreurs éventuelles quant à la présence, à la nature, à la persistance et à l'incidence d'une bulle. Dans son étude, Tetlow réévalue la question de la réaction aux bulles en se servant d'une variante du modèle de Bernanke, Gertler et Gilchrist. Il apporte trois contributions à la compréhension du sujet. En premier lieu, il enrichit le modèle de départ afin de vérifier si la conclusion optimiste de Bernanke et Gertler est sensible aux changements de spécification. Deuxièmement, il adopte une définition plus rigoureuse de la politique optimale qui intègre les croyances de l'autorité monétaire. Enfin, il fait appel aux techniques de contrôle robuste pour étudier les réactions possibles de la banque centrale face à l'incertitude entourant certains aspects du processus de formation des bulles.

## The Inflation-Targeting Debate

Frederic Mishkin

### Abstract

The author discusses five questions raised by the inflation-targeting debate: (i) Does inflation targeting improve economic performance? (ii) Is inflation targeting consistent with the dual mandate? (iii) Can central bank transparency go too far? (iv) Would a price-level target be better than an inflation target? (v) Would a point target be better than a target range?

The author concludes from the empirical evidence that inflation targeting is associated with an improvement in overall economic performance and that it is consistent with the dual mandate in which a central bank promotes both price stability and full employment. The author cautions, however, that central banks must make this objective clearer in their communication strategies. Central bank transparency does go too far when central banks announce their projections of the future policy path or announce their objective function. Recent research and ongoing events in Japan suggest that a price-level target can be an important tool for monetary policy makers. Target ranges for inflation appear to be an excellent way to cope with the time-inconsistency problem and provide incentives to bring monetary policy much closer to optimal policy, where time inconsistency is avoided altogether.

### Résumé

*L'auteur examine cinq questions soulevées dans le cadre du débat sur la poursuite de cibles d'inflation : i) L'adoption de cibles améliore-t-elle la tenue de l'économie? ii) Est-elle compatible avec le principe du double mandat? iii) Existe-t-il une limite quant au degré de transparence dont peut faire preuve une banque centrale? iv) Une cible de niveau des prix serait-elle préférable à une cible d'inflation? v) Une cible ponctuelle serait-elle préférable à une fourchette cible?*

*L'auteur conclut, sur la foi d'observations empiriques, que la poursuite de cibles d'inflation joue un rôle dans l'amélioration des conditions économiques en général et est compatible avec le principe du double mandat d'une banque centrale (responsabilité de promouvoir à la fois la stabilité des prix et le plein emploi). Il souligne toutefois que les banques centrales doivent définir plus clairement cet objectif dans leurs stratégies de communication. La transparence d'une banque centrale devient excessive lorsque cette dernière annonce ses projections relatives à la trajectoire future des taux directeurs ou encore sa fonction objectif. Des recherches*

*récentes ainsi que la situation actuellement observée au Japon donnent à penser qu'une cible fondée sur le niveau des prix peut s'avérer un outil très utile aux responsables de la politique monétaire. La poursuite de cibles exprimées sous la forme de fourchettes de taux d'inflation semble représenter une excellente façon de résoudre le problème de l'incohérence temporelle et d'inciter les autorités à pratiquer une politique monétaire beaucoup plus proche de la politique optimale, qui permet d'éviter carrément ce problème.*

### **The Zero Lower Bound on Interest Rates and Monetary Policy in Canada**

*Francisco Ruge-Murcia*

#### **Abstract**

The author constructs a limited-dependent rational-expectations (LD-RE) model of the term structure to capture the idea that nominal interest rates are bounded below by zero. This non-negativity constraint induces a non-linear and convex relationship between long- and short-term interest rates. This, in turn, implies an asymmetric response of the long rate to changes in the short rate: a decrease in the short rate produces a smaller response in the long rate than does an increase of the same magnitude. Furthermore, the response of the long rate to a change in the short rate—whether an increase or a decrease—is smaller in the neighbourhood of the zero lower bound. The author examines the model's predictions using recent Canadian data and finds that while Canadian interest rates are low by historical standards, they are sufficiently high above the zero lower bound that the predictions of the LD-RE model are not verified.

#### **Résumé**

*L'auteur construit un modèle de courbe de rendement à anticipations rationnelles et à variable dépendante limitée qui formalise l'idée que les taux d'intérêt nominaux ont zéro pour borne inférieure. Cette contrainte de non-négativité induit une relation non linéaire et convexe entre les taux à long et à court terme. Cette relation implique à son tour une réaction asymétrique du taux long aux variations du taux court, en ce sens qu'une baisse de ce dernier entraîne une réaction moins forte du taux long que ne le fait une augmentation d'ampleur équivalente. En outre, la réaction du taux long à une modification — à la hausse ou à la baisse — du taux court est moindre si la variation se produit au voisinage de la borne du zéro. L'auteur examine les prévisions du modèle à la lumière de données récentes et constate que même si les taux d'intérêt canadiens sont bas par rapport à*

*ceux observés dans le passé, ils sont suffisamment au-dessus de la borne du zéro pour que les prévisions du modèle ne se vérifient pas.*

## **The Welfare Implications of Inflation versus Price-Level Targeting in a Two-Sector, Small Open Economy**

*Eva Ortega and Nooman Rebei*

### **Abstract**

The authors analyze the welfare implications of simple monetary policy rules in the context of an estimated model of a small open economy for Canada with traded and non-traded goods, and with sticky prices and wages. They find statistically significant heterogeneity in the degree of price rigidity across sectors.

The authors look for the welfare-maximizing specification of an interest rate reaction function that allows for a specific price-level target. They find, however, that, overall, the higher welfare is achieved, given the estimated model for the Canadian economy, with a strict inflation-targeting rule where the central bank reacts to the next period's expected deviation from the inflation target and does not target the output gap.

### **Résumé**

*Les auteurs analysent les implications pour le bien-être de règles simples de politique monétaire, en estimant un modèle de petite économie ouverte pour le Canada qui compte deux secteurs (biens échangeables et non échangeables) et où les prix et les salaires sont rigides. Ils observent que le degré de rigidité des prix diffère de façon statistiquement significative entre les deux secteurs.*

*Les auteurs cherchent à établir s'il existe une spécification de la fonction de réaction aux taux d'intérêt qui admet une cible précise pour le niveau des prix et qui permet de maximiser le bien-être. Ils remarquent cependant que le bien-être s'accroît davantage, dans le modèle estimé de l'économie canadienne, lorsque la banque centrale prend strictement pour cible l'inflation et qu'elle réagit aux écarts qu'elle s'attend à observer par rapport à la cible au cours de la période suivante, sans tenir compte de l'écart de production.*

## Learning and the Welfare Implications of Changing Inflation Targets

Kevin Moran

### Abstract

The author computes the welfare consequences, for a representative agent, of a decrease in the inflation target of monetary authorities. The welfare computations are conducted by first comparing the two steady states that the different inflation targets entail, and second, by accounting for the transition from the initial steady state to the new, low-inflation one. The computations allow this transition to be characterized by incomplete information, under which private agents learn about the inflation target shift using Bayesian updating. To test the robustness of the results, the author repeats the analysis in a variety of model specifications.

The author reports that the welfare benefits of reducing the target rate of inflation from 2 per cent initially to zero can appear significant: when measured by comparing steady states, these benefits are worth up to 0.5 per cent of steady-state consumption. However, accounting for the transition towards the new, low-inflation steady state significantly reduces the computed benefits, by at least one-half, and by up to 85 per cent. These reductions are particularly significant when the transition occurs under incomplete information and learning about the inflation-target shift.

### Résumé

*L'auteur calcule les conséquences, pour le bien-être d'un agent représentatif, d'un abaissement de la cible d'inflation poursuivie par les autorités monétaires. Pour ce faire, il compare dans un premier temps les états stationnaires associés aux deux cibles considérées, puis évalue les coûts de la transition entre l'état initial et le nouvel état, qui est assorti d'un taux d'inflation réduit. Le modèle utilisé pour les calculs permet d'adopter un cadre d'information incomplète et d'apprentissage bayésien, dans lequel les agents privés ne peuvent observer directement les changements de la cible et révisent leur estimation de celle-ci à la lumière des nouvelles données. Pour vérifier la robustesse des résultats, l'auteur répète l'analyse sous diverses spécifications du modèle.*

*D'après l'auteur, le fait de ramener la cible d'inflation de 2 % à zéro semble procurer en soi des gains de bien-être appréciables. En effet, la comparaison des états stationnaires met en évidence des gains pouvant représenter jusqu'à 0,5 % de la consommation à l'état stationnaire. Cependant, si l'on tient compte de la transition vers le nouvel état, où l'inflation est moins élevée, les gains calculés diminuent de 50 % à 85 %. La baisse est particulièrement prononcée lorsque la transition a lieu dans un contexte d'information incomplète et d'apprentissage bayésien.*