

# Les obligations à rendement réel : la crédibilité de la politique monétaire et la prévision de l'inflation à court terme

---

*Christopher Reid et Frédéric Dion, département des Marchés financiers,  
et Ian Christensen, département des Études monétaires et financières*

- *En comparant les rendements des obligations classiques et des obligations à rendement réel, il est possible de calculer le taux d'inflation « neutre », soit le taux d'inflation moyen auquel les rendements attendus de ces deux types d'obligations sont égaux. La question est de savoir si ce taux contient de l'information utile sur les attentes d'inflation à long terme.*
- *Durant les douze dernières années, le taux d'inflation neutre a été plus élevé en moyenne et plus variable que les mesures de l'inflation attendue obtenues par enquête. Les écarts observés entre ces mesures et le taux d'inflation neutre peuvent s'expliquer par la présence d'un certain nombre de primes et de distorsions de marché qui influent sur celui-ci.*
- *Étant donné les distorsions possibles et la difficulté de les prendre en compte, le taux d'inflation neutre ne peut être considéré comme une mesure précise des attentes d'inflation pour le moment.*
- *À la faveur du développement continu du marché des obligations à rendement réel, le taux d'inflation neutre devrait finir par devenir un indicateur utile.*
- *Le taux d'inflation neutre n'offre aucun avantage particulier pour la prévision de l'inflation à court terme. À tous les horizons examinés, les mesures tirées d'enquêtes et même les taux d'inflation passés permettent de prévoir l'inflation avec plus de précision que le taux d'inflation neutre.*

**D**epuis longtemps, on croit en la possibilité que l'écart entre les rendements des obligations classiques à long terme et des obligations à rendement réel du gouvernement canadien — le taux d'inflation « neutre » — puisse fournir en temps réel une mesure unique des attentes d'inflation fondée sur le marché. Les obligations à rendement réel du gouvernement canadien ayant une échéance de 30 ans, le taux d'inflation neutre est construit à partir des rendements d'obligations à très long terme et indique le taux moyen anticipé durant les 25 à 30 années suivantes. Dans le cadre d'un examen de cette mesure mené en 1996, Côté et ses coauteurs avaient conclu que le taux d'inflation neutre devait être interprété avec circonspection en raison de la présence d'une prime liée à l'incertitude entourant l'inflation et d'autres distorsions découlant de la petite taille du marché des obligations à rendement réel. Les auteurs estimaient toutefois que, sur longue période, les modifications de cet écart pouvaient s'avérer un bon indicateur des variations des attentes d'inflation à long terme. Le fait que le taux d'inflation neutre a franchi en 2004 la limite supérieure (3 %) de la fourchette cible de l'inflation a ravivé l'intérêt pour le rôle de ces primes et de ces distorsions. De plus, comme la première émission d'obligations à rendement réel au Canada remonte à décembre 1991, on dispose maintenant de près de treize années de données pour réévaluer l'utilité de cette mesure de l'inflation attendue.

La capacité du taux d'inflation neutre à rendre compte des attentes d'inflation peut être étudiée sous l'angle de son utilité comme indicateur de la crédibilité de la politique monétaire et de son utilité pour la prévision

de l'inflation. Il s'ensuit que, si le taux d'inflation neutre saisit adéquatement les attentes d'inflation, la distance qui le sépare du point médian de la fourchette cible devrait être un bon indicateur de la crédibilité des autorités. L'exactitude de cette mesure a été évaluée en comparant l'évolution passée du taux d'inflation neutre à celle d'autres mesures de l'inflation anticipée à long terme. Le taux d'inflation neutre se comporte dans l'ensemble comme les autres mesures considérées, mais il affiche une plus grande volatilité et s'écarte à l'occasion sensiblement d'elles. L'objet du présent article est d'examiner si ces écarts peuvent s'expliquer par l'évolution des primes de risque et d'autres distorsions entachant le taux d'inflation neutre plutôt que par des modifications des attentes d'inflation. Le pouvoir prédictif du taux d'inflation neutre à court terme est également comparé à celui de mesures tirées d'enquêtes et d'autres modèles simples.

---

*La capacité du taux d'inflation neutre à rendre compte des attentes d'inflation peut être étudiée sous l'angle de son utilité comme indicateur de la crédibilité de la politique monétaire et de son utilité pour la prévision de l'inflation.*

---

## L'écart de taux d'intérêt et les attentes d'inflation

Dans le cas des obligations classiques, la valeur nominale des flux monétaires est connue à l'avance, mais leur pouvoir d'achat réel se dégrade avec l'inflation jusqu'à l'échéance du titre. Pour que ce pouvoir d'achat soit préservé, le prix de l'obligation classique doit être établi de telle sorte que son détenteur reçoive, en sus du rendement réel, une indemnité en contrepartie de l'inflation attendue durant la période concernée. Par contraste, l'obligation à rendement réel garantit, comme son nom l'indique, un rendement réel à son porteur en le protégeant contre toute érosion des rendements due à l'inflation. À cette fin, les paiements d'intérêts et le remboursement du capital à l'échéance sont rajustés

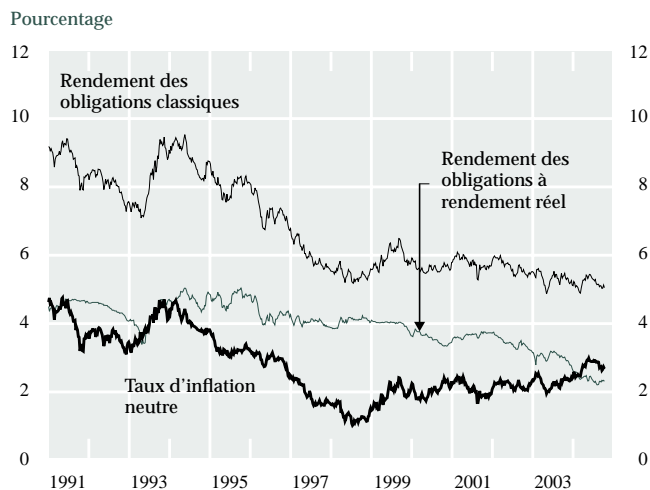
afin de dédommager l'investisseur de l'inflation survenue depuis l'émission du titre<sup>1</sup>. En admettant que le rendement réel affiché par ce type d'obligation est égal au rendement réel attendu d'une obligation classique et que les deux marchés sont efficaces, la relation de Fisher<sup>2</sup> stipule qu'en l'absence de primes et de distorsions, l'écart entre les taux nominal et réel devrait être égal à la moyenne des taux d'inflation anticipés au cours de la période de détention des obligations.

## Rétrospective des années 1991 à 2003

Le gouvernement canadien a commencé à émettre des obligations à rendement réel en décembre 1991. Le Graphique 1 illustre le rendement des obligations à rendement réel, celui des obligations à rendement nominal (ou classiques) du gouvernement canadien à 30 ans ainsi que le taux d'inflation neutre calculé à partir de ces deux rendements.

Le Tableau 1 présente les moyennes du rendement nominal, du rendement réel et du taux d'inflation neutre de même que des mesures de leur volatilité<sup>3</sup>. La chute de la moyenne et de la variabilité du taux d'inflation neutre dans la seconde moitié de la période

**Graphique 1**  
**Taux d'inflation neutre, rendement nominal et rendement réel**



1. Voir le document *Canada — Obligations à rendement réel* dans le site Web de la Banque du Canada ([http://www.banqueducanada.ca/fr/pdf/real\\_return\\_fr.pdf](http://www.banqueducanada.ca/fr/pdf/real_return_fr.pdf)).

2. Relation de Fisher :  $(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi^e) \Rightarrow \pi^e = \frac{1 + i}{1 + r} - 1$

3. L'échantillon est composé de données trimestrielles allant de 1992 au quatrième trimestre de 2003.

Tableau 1

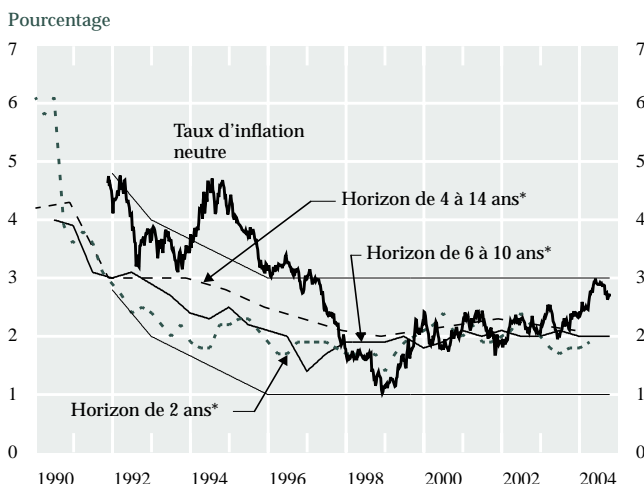
**Statistiques pour l'ensemble de la période considérée et les deux sous-périodes**

	Moyenne			Écart-type		
	1992-2003	1992-1997	1998-2003	1992-2003	1992-1997	1998-2003
Obligations classiques	6,83	8,02	5,64	1,35	0,86	0,26
Obligations à rendement réel	4,06	4,45	3,66	0,53	0,33	0,37
Taux d'inflation neutre	2,74	3,52	1,96	0,95	0,66	0,36

examinée coïncide avec une baisse de la moyenne et de la variabilité du rendement nominal. Cette évolution cadre avec un recul des attentes d'inflation et de l'incertitude entourant l'inflation au cours de la période. Le rendement réel a aussi fléchi en moyenne pendant la deuxième moitié de la période, mais sa volatilité est demeurée quasi inchangée. En février 1991, le Canada a adopté une cible explicite en matière d'inflation, qui est de 2 % depuis décembre 1995. Comme on le voit au Graphique 2, après s'être établi au-dessus de la cible d'inflation entre le début et le milieu des années 1990 et en deçà de celle-ci de la fin de 1997 au milieu de 1999, le taux d'inflation neutre s'est maintenu très près du taux visé jusqu'en 2003. Longworth (2002), entre autres chercheurs, est d'avis que la diminution du taux d'inflation neutre entre 1992 et 1997

Graphique 2

**Quatre mesures des attentes d'inflation**



\* Mesures tirées d'enquêtes

témoigne d'une hausse de la crédibilité de la politique monétaire.

Le Graphique 2 illustre aussi l'évolution de trois mesures de l'inflation attendue qui ont été obtenues au moyen d'enquêtes auprès de prévisionnistes : la médiane des taux d'inflation anticipés à un horizon de 4 à 14 ans selon l'enquête annuelle de Watson Wyatt; celle des taux prévus à un horizon de 6 à 10 ans d'après l'enquête semestrielle de Consensus Economics; et celle des taux attendus à un horizon de 2 ans selon l'enquête trimestrielle du Conference Board du Canada<sup>4</sup>. Durant la première moitié de la période étudiée, le taux d'inflation neutre a été supérieur — parfois de plus de 150 points de base — aux autres mesures. C'est également lui qui a enregistré à la fois le niveau le plus élevé (4,9 % en mars 1992) et le plus faible (environ 1,0 % vers la fin de 1998), et lui aussi qui a le plus tardé à s'établir à l'intérieur de la fourchette cible de l'inflation. Toutefois, de 2000 à 2003, le taux d'inflation neutre est demeuré au voisinage de 2 %, le taux visé par la Banque du Canada, à l'instar des autres mesures de l'inflation anticipée. Durant ces quatre années, les distorsions affichées par le taux d'inflation neutre (si l'on prend pour repères les mesures tirées d'enquêtes) ont en moyenne été faibles ou ont eu tendance à s'annuler.

Même si toutes ces mesures des attentes d'inflation étaient parfaites, on s'attendrait à ce qu'elles présentent des écarts entre elles en raison de leurs horizons différents. C'est effectivement ce que l'on observe. La moyenne du taux d'inflation neutre entre 1992 et 2002 (2,8 %) est supérieure à celle du taux anticipé aux horizons de 4 à 14 ans (2,5 %), de 6 à 10 ans (2,1 %) et de 2 ans (2,0 %). Plus l'horizon de prévision est lointain, plus la moyenne du taux attendu sur la période considérée est élevée. Ce résultat est compatible avec l'hypothèse voulant qu'une lente augmentation de la crédibilité de la politique monétaire à long terme ait entraîné un repli graduel des attentes d'inflation aux horizons lointains.

Le taux d'inflation neutre se révèle la plus variable de toutes les mesures de l'inflation attendue à long terme. Sa variation absolue annuelle s'établit en moyenne à 0,56 point de pourcentage, soit au moins le double de celle des autres mesures à tous les horizons. Les

4. L'inflation attendue à l'horizon de deux ans est le taux d'inflation prévu pour l'année civile suivante plutôt que pour les douze mois à venir. Les autres mesures présentées sont définies de la même manière.

Tableau 2

**Corrélations entre les variations du taux d'inflation neutre et celles des autres mesures des attentes d'inflation**

Mesures tirées d'enquêtes	1992-2003	1992-1997	1998-2003
Horizon de 2 ans (fréquence trimestrielle)	0,17	0,11	0,20
Horizon de 6 à 10 ans (fréquence semestrielle)	0,08	0,08	-0,36
Horizon de 4 à 14 ans (fréquence annuelle)	0,31	-	-

différences premières des mesures tirées d'enquêtes, calculées selon la fréquence à laquelle les prévisionnistes sont interrogés, ne sont pas corrélées avec les variations du taux d'inflation neutre. Cette absence de corrélation donne à penser que les fluctuations de l'un ou l'autre de ces types de mesures (ou des deux) sont attribuables à des facteurs autres que des modifications des attentes d'inflation (Tableau 2). Le taux d'inflation neutre a connu ses plus hauts sommets et ses plus bas creux essentiellement durant les années 1993 à 1995, où il a augmenté rapidement pendant que les autres mesures sont restées stables ou ont diminué, et les années 1997 à 1999, où il a fortement chuté tandis que les autres mesures n'ont que peu ou pas diminué. En octobre 2004, le taux d'inflation neutre se situait à quelque 2,8 %, nettement au-dessus de la plage à l'intérieur de laquelle il s'était maintenu les quatre années précédentes. Bien qu'il soit encore trop tôt pour en être certain, la remontée du taux d'inflation neutre en 2004 pourrait être l'amorce d'un troisième écart important entre cette mesure de l'inflation attendue et celles qui proviennent d'enquêtes.

---

*Bien qu'il soit encore trop tôt pour en être certain, la remontée du taux d'inflation neutre en 2004 pourrait être l'amorce d'un troisième écart important entre cette mesure de l'inflation attendue et celles qui proviennent d'enquêtes.*

---

Les écarts entre le taux d'inflation neutre et les mesures tirées d'enquêtes peuvent tenir à des imperfections de l'un ou l'autre de ces deux types de mesures. Le présent article portera principalement sur les distorsions susceptibles d'entacher le taux d'inflation neutre, telles que l'asymétrie des flux monétaires, la variabilité des attentes d'inflation selon l'horizon envisagé, les primes de risque d'inflation et de liquidité et la segmentation du marché.

**L'importance des primes et des distorsions**

L'utilisation du taux d'inflation neutre pour rendre compte des attentes d'inflation repose sur un certain nombre d'hypothèses relativement audacieuses. Ainsi, on suppose que l'investisseur exige le même rendement réel pour les obligations à rendement réel que pour les obligations classiques du gouvernement canadien. De plus, on fait l'hypothèse que les marchés fonctionnent de façon efficiente et que l'arbitrage est possible entre eux. On postule également que la relation de Fisher est rigoureusement vérifiée dans le cas des obligations classiques, à savoir que l'écart entre les taux d'intérêt nominal et réel tient uniquement à l'inflation attendue. Plusieurs facteurs peuvent cependant empêcher le respect de ces hypothèses et fausser la mesure des attentes d'inflation donnée par le taux d'inflation neutre. Les différences dans la structure des paiements entre les obligations servant au calcul du taux d'inflation neutre peuvent aussi créer un biais.

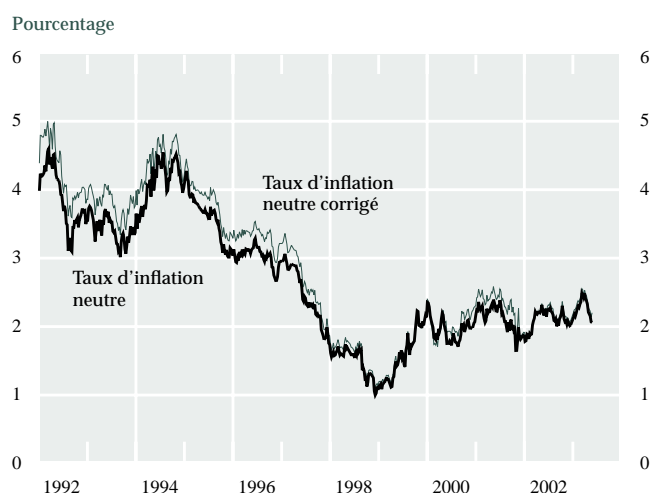
**L'asymétrie des flux monétaires**

Les obligations à rendement réel et à rendement nominal utilisées pour calculer le taux d'inflation neutre ont à peu près la même échéance. Toutefois, comme les versements d'intérêts de l'obligation à rendement réel augmentent avec l'inflation tandis que ceux de l'obligation à rendement nominal sont constants, l'investisseur ne reçoit pas les mêmes flux monétaires. Dans le cas de l'obligation à rendement réel, une proportion plus élevée des paiements est versée à des dates éloignées. Étant donné que le prix d'une obligation correspond simplement à la somme des flux monétaires futurs actualisés, les deux types d'obligations réagissent différemment à l'évolution attendue du taux d'intérêt réel et au risque de taux d'intérêt réel. Ces différences influent sur l'écart de rendement entre les titres pour des raisons qui n'ont rien à voir avec l'inflation future anticipée.

Par conséquent, le rendement à l'échéance de l'obligation à rendement réel devrait être comparé à celui d'une obligation à rendement nominal synthétique (créée à partir d'une courbe des rendements à l'échéance d'obligations coupon zéro<sup>5</sup>) générant exactement les mêmes flux monétaires plutôt qu'à celui d'une obligation classique. Autrement dit, en actualisant les flux monétaires (corrigés de l'inflation) à l'aide d'une courbe des rendements coupon zéro, il est possible de trouver par itération le niveau constant de l'inflation attendue qui est compatible avec le prix observé de l'obligation (voir l'encadré).

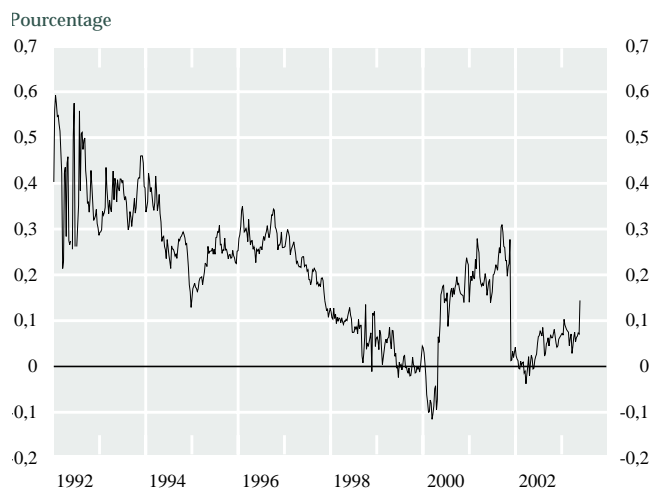
Le Graphique 3 illustre l'évolution du taux d'inflation neutre et du taux d'inflation neutre corrigé de l'asymétrie des flux monétaires. Les deux mesures se comportent de façon relativement semblable. Elles s'écartent toutefois sensiblement l'une de l'autre à l'occasion (Graphique 4), le biais observé atteignant en moyenne 20 points de base. La plus grande source de volatilité de ce biais d'une semaine à l'autre est le lancement d'une nouvelle émission obligataire de référence, car la modification du terme à courir influe sur la sensibilité au taux d'intérêt des deux types d'obligations servant au calcul du taux d'inflation neutre. Par conséquent, le niveau et la volatilité du taux d'inflation neutre reflètent non seulement les attentes d'infla-

**Graphique 3**  
**Taux d'inflation neutre et taux d'inflation neutre corrigé de l'asymétrie des flux monétaires**



5. La courbe des rendements a été établie par Bolder, Johnson et Meltzer (à paraître) à l'aide du modèle spline exponentiel de Merrill Lynch (Brenner et coll., 2001).

**Graphique 4**  
**Biais lié à l'asymétrie des flux monétaires (Taux d'inflation neutre moins taux d'inflation neutre corrigé)**



tion, mais aussi l'écart entre les degrés de sensibilité au taux d'intérêt de chaque type d'obligation.

Le biais constaté dépend également de la pente de la courbe des rendements, et la prise en compte de celle-ci améliorera encore la mesure des attentes d'inflation obtenue à partir des obligations à rendement réel. En octobre 1996, par exemple, cette mesure aurait donné lieu à une sous-estimation de 31 points de base de l'inflation anticipée, la pente de la courbe des rendements étant particulièrement forte. En mars 2000, à l'inverse, la pente de la courbe des rendements était nulle ou négative<sup>6</sup>, et l'inflation prévue aurait été sur-estimée de 10 points de base.

### La structure temporelle des attentes d'inflation

Le taux d'inflation neutre n'est pas un taux à terme<sup>7</sup> en ce sens qu'il ne correspond pas à un taux d'inflation futur; il doit plutôt être compris comme une moyenne de l'inflation attendue sur la durée à courir des obligations. Par exemple, si l'on prévoit que l'inflation sera élevée pendant quelque temps et qu'elle redescendra ensuite à 2 %, le taux d'inflation neutre excédera 2 % même s'il s'agit d'une mesure à long

6. Le rendement à l'échéance de l'obligation classique à 30 ans du gouvernement canadien était nettement inférieur à celui d'une obligation semblable à 20 ans.

7. Un taux à terme est un taux d'intérêt établi aujourd'hui, mais qui s'applique à une période future.



## La prise en compte de l'asymétrie des flux monétaires

### Actualisation à partir d'une courbe des rendements coupon zéro

Le prix ( $P$ ) d'une obligation est la valeur actualisée de tous les flux monétaires générés par cette obligation. Il correspond à la somme d'argent qui doit être placée aujourd'hui, étant donné un taux de rendement à l'échéance précis, pendant  $n$  périodes pour produire un flux déterminé de versements nominaux. Les flux monétaires futurs d'une obligation classique sont connus à l'avance. Par exemple, une obligation 5 % à 30 ans dont la valeur nominale est 100 \$ et dont l'intérêt est payable deux fois l'an donnera lieu à 60 versements de 2,50 \$ et à un paiement de 100 \$ à l'échéance. La valeur actualisée de cette obligation se calcule en actualisant les flux monétaires à l'aide de la formule suivante :

$$P = \sum_{t=1}^N \frac{FM_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=1}^N I/(1+i)^t + PL/(1+i)^n, \quad (1)$$

où  $I$  désigne l'intérêt et  $PL$  le principal. Cette formule suppose que le taux d'intérêt ( $i$ ) ou le rendement à l'échéance qui sert à calculer  $P$  est constant. Toutefois, il est plus indiqué d'utiliser le taux en vigueur au moment où le flux monétaire ( $FM$ ) est versé. Par conséquent, chaque paiement doit être considéré séparément; techniquement, cela revient à évaluer l'obligation comme si elle était constituée d'une série d'obligations coupon zéro et à traiter chaque versement comme une obligation distincte. Pour déterminer la valeur actuelle de chaque obligation coupon zéro, on actualise le flux monétaire futur à l'aide du taux de rendement d'une obligation coupon zéro du gouvernement canadien ayant la même échéance ( $e$ ):

$$P = \sum_{e=1}^N FM_{t+e} / (1+i_e)^e. \quad (2)$$

Cependant, comme de telles obligations n'existent pas pour toutes les échéances, il est nécessaire de faire appel à un modèle théorique pour compléter la courbe des rendements coupon zéro. La courbe utilisée ici a été établie par Bolder, Johnson et Meltzer (à paraître) à l'aide du modèle spline exponentiel de Merrill Lynch.

### La prise en compte de l'asymétrie des flux monétaires

L'équation (1) implique que, pour un taux d'intérêt donné, plus un paiement est éloigné, plus sa valeur actualisée est faible. Comme une proportion plus élevée des paiements est versée à des dates éloignées dans le cas des obligations à rendement réel que dans celui des obligations classiques, il convient de corriger l'effet de cette asymétrie.

Plusieurs méthodes permettent de neutraliser l'effet de l'asymétrie des flux monétaires. Si l'inflation attendue est connue et constante jusqu'à l'échéance de l'obligation à rendement réel, on peut calculer le flux des paiements nominaux que celle-ci produira (puisque les intérêts et le capital sont rajustés en fonction de l'inflation). Il est alors possible de bâtir un portefeuille théorique d'obligations coupon zéro qui génère exactement ces paiements. La valeur actuelle de ce portefeuille est obtenue en actualisant chacun des flux à partir de la courbe des rendements coupon zéro, puis en procédant à leur sommation :

$$P = \sum_{e=1}^N \frac{FMR_{t+e}(1+\pi)^e}{(1+i_e)^e} = \sum_{e=1}^N \frac{IR_{t+e}(1+\pi)^e}{(1+i_e)^e} + \frac{PR(1+\pi)^n}{(1+i_n)^n}, \quad (3)$$

où  $FMR$  désigne le flux monétaire,  $IR$ , l'intérêt, et  $PR$ , le principal, tous mesurés en termes réels. En réalité, l'inflation attendue n'est pas connue, mais, comme le prix de l'obligation à rendement réel sur le marché contient une mesure implicite de l'inflation attendue (le taux d'inflation neutre), celle-ci peut être estimée en calculant par itération le taux d'inflation constant auquel la valeur marchande de l'obligation à rendement réel est égale à la valeur calculée du portefeuille théorique d'obligations coupon zéro. En assimilant les flux monétaires générés par l'obligation à rendement réel à ceux d'un portefeuille d'obligations coupon zéro, on élimine l'effet des différences dans le calendrier de versement des flux monétaires. Une méthode légèrement différente mais équivalente consiste à modifier la valeur du taux d'inflation constant jusqu'à ce que la valeur actualisée des flux monétaires indexés sur l'inflation corresponde au prix de l'obligation à rendement réel observé sur le marché.

terme. Par conséquent, pour que le taux d'inflation neutre constitue un bon indicateur de la moyenne des attentes d'inflation, celles-ci doivent être relativement constantes d'un horizon à l'autre. Sinon, la mesure donnée par le taux d'inflation neutre comporte un biais. Si les attentes varient d'un horizon à l'autre, la volatilité du taux d'inflation neutre sera plus grande même si l'inflation anticipée à long terme reste inchangée. Dans la présente section, nous examinerons dans quelle mesure le niveau effectif de l'indice des prix à la consommation (IPC) et le taux d'inflation prévu à court terme peuvent influencer sur le taux d'inflation neutre.

*Pour que le taux d'inflation neutre constitue un bon indicateur de la moyenne des attentes d'inflation, celles-ci doivent être relativement constantes d'un horizon à l'autre.*

Le Tableau 3 présente les résultats d'un test visant à évaluer la sensibilité du taux d'inflation neutre à différents taux anticipés qui persistent pendant des périodes de durées diverses avant de revenir à la cible de 2 %. Supposons par exemple que l'on s'attende à ce que l'inflation soit de 3 % durant les 6 prochains mois et de 2 % durant le reste de la période de 30 ans à courir. Le taux d'inflation neutre devrait dans ce cas s'établir à 2,03 % (comparativement à une inflation moyenne de

**Tableau 3**  
**Taux d'inflation neutre obtenu selon différentes structures temporelles**

Durée de la période anticipée de forte inflation précédant le retour à la cible de 2 %	Inflation attendue de 3 %		Inflation attendue de 4 %		Inflation attendue de 5 %	
	Taux d'inflation		Taux d'inflation		Taux d'inflation	
	Neutre	Moyen	Neutre	Moyen	Neutre	Moyen
6 mois	2,03	2,02	2,05	2,03		
1 an	2,05	2,03	2,11	2,07	2,16	2,10
2 ans	2,10	2,07	2,21	2,13	2,31	2,20
5 ans	2,25	2,17	2,50	2,33	2,76	2,49
10 ans	2,47	2,33	2,94	2,66	3,42	2,99
15 ans	2,65	2,50	3,30	3,00	3,97	3,49
30 ans	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00

2,02 %)⁸. De toute évidence, un dérapage considérable et persistant des attentes est nécessaire pour créer un biais significatif. Le biais attribuable à la structure temporelle des attentes d'inflation ne dépasse habituellement pas 3 à 4 points de base (Christensen, Dion et Reid, 2004). Cependant, il atteindra vraisemblablement son maximum (environ 10 points de base d'après nos données) aux moments critiques — peut-être après une importante variation des prix relatifs dont les autorités monétaires ignorent encore si elle se répercutera sur les attentes d'inflation.

### La prime de risque d'inflation

Le risque d'inflation a trait à la probabilité que le taux d'inflation effectif ne corresponde pas au taux d'inflation anticipé. Si l'inflation observée durant la période de détention d'une obligation classique est nettement plus élevée que prévu au moment de l'achat, le taux de rendement réel effectif de l'obligation sera inférieur au taux réel attendu. Les acquéreurs d'obligations classiques exigent une prime à titre de compensation pour ce risque, ce qui fait augmenter les rendements nominaux, toutes choses égales par ailleurs. Par contraste, les propriétaires d'obligations à rendement réel ne s'exposent à aucun risque d'inflation, puisqu'ils sont dédommagés de toute érosion du capital ou du rendement due à l'inflation⁹. C'est pourquoi le taux d'inflation neutre comprend une prime de risque d'inflation positive, dont l'importance dépend du degré d'incertitude entourant l'inflation future et du degré d'aversion pour le risque.

Le Graphique 5 présente deux mesures de l'incertitude à l'égard de l'inflation à long terme. La première est une mesure des divergences de vues entre les prévisionnistes sondés par Watson Wyatt; elle est donnée par l'écart entre les attentes d'inflation du premier quartile et celles du quatrième quartile à l'horizon de 4 à 14 ans. La deuxième mesure porte sur l'inflation anticipée à un horizon de 5 ans et est calculée au moyen d'un modèle GARCH élaboré par Crawford et Kasumovich (1996)¹⁰.

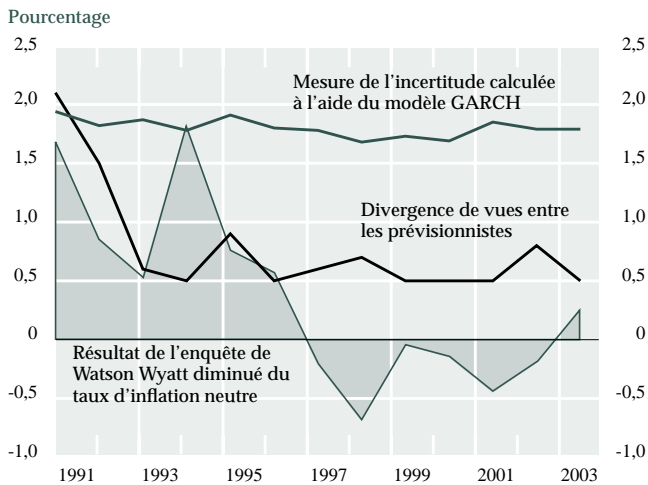
8. L'écart entre le taux d'inflation neutre et le taux d'inflation moyen est lié au fait que la rémunération est versée sous forme d'intérêts dans le cas des obligations à rendement réel et des obligations classiques.

9. Un risque d'inflation subsiste en réalité, à cause des délais d'indexation et de l'impôt.

10. Nous avons mené une analyse semblable en utilisant la volatilité implicite des options de swap à long terme pour mesurer l'incertitude entourant l'inflation à long terme durant les années 1997 à 2003. Aucune relation positive n'a été décelée. Une option de swap confère à son détenteur le droit (mais non l'obligation) de conclure dans l'avenir un swap de taux d'intérêt assorti d'un taux fixe prédéterminé.

Graphique 5

### Incertitude entourant l'inflation et écart entre les mesures tirées d'enquêtes et le taux d'inflation neutre



Selon Côté et coll. (1996), l'augmentation que le taux d'inflation neutre a enregistrée en 1994 — mouvement que n'ont pas suivi les mesures tirées d'enquêtes — pourrait tenir à un accroissement de la prime de risque d'inflation. Si les fluctuations de cette prime constituent un important facteur explicatif de l'évolution du taux d'inflation neutre, de fortes variations de ces deux mesures de l'incertitude devraient coïncider avec des variations analogues du taux d'inflation neutre. Or, aucune des deux n'indique une accentuation de l'incertitude entourant l'inflation en 1994 ni une baisse sensible de celle-ci en 1997. La mesure tirée du modèle de Crawford et Kasumovich a accusé une chute marquée dans les années 1980, mais elle est relativement stable depuis 1992. De même, les divergences de vues entre les prévisionnistes se sont atténuées entre 1991 et 1994, mais elles sont assez stables depuis. L'explication la plus simple est que les écarts du taux d'inflation neutre par rapport aux résultats des enquêtes sont liés à des facteurs autres que des variations de l'incertitude au sujet de l'inflation.

### La prime de risque de liquidité

Vu le nombre relativement faible d'obligations à rendement réel en circulation, il se peut que l'investisseur exige un rendement plus élevé en guise de compensation s'il craint de ne pouvoir les vendre rapidement ou de devoir s'en défaire à des conditions défavorables. Toutes choses égales par ailleurs, il en résultera une

hausse du rendement réel et un recul du taux d'inflation neutre. Cette prime de risque de liquidité, si elle existe, devrait baisser au fil du temps avec la progression du volume des émissions d'obligations à rendement réel et l'essor de l'activité sur le marché secondaire. De fait, ces obligations ont gagné en liquidité depuis les débuts. Leur encours est passé de 4,1 milliards de dollars à la fin de 1994 à 17,3 milliards à la fin de 2003, et la part qu'il représente dans l'ensemble des obligations négociables du gouvernement fédéral assorties d'une échéance d'au moins 10 ans est passée de 9 % à 26 %.

Même lorsque l'encours est considérable, la prime de liquidité peut grimper au cours des périodes où les investisseurs affichent une préférence accrue pour les titres très liquides. Une détérioration très marquée de la liquidité pourrait expliquer la réduction de l'écart entre le taux d'inflation neutre et les autres mesures de l'inflation attendue entre 1997 et 1999. Durant cette période, les marchés financiers internationaux ont été ébranlés par une série de chocs importants, en particulier la crise asiatique et la défaillance de la Russie à l'égard du remboursement de sa dette. Il est concevable que, dans ce climat d'instabilité financière, la valeur que les investisseurs attachent à la liquidité ait augmenté substantiellement. Shen et Corning (2001) — qui se fondent sur l'écart de rendement entre les obligations classiques à dix ans les plus récemment émises par le Trésor des États-Unis et celles de l'émission précédente pour évaluer la prime de liquidité minimale intégrée au prix des obligations indexées sur l'inflation (les Treasury Inflation Protected Securities ou TIPS) — concluent à une hausse de la prime de liquidité entre 1997 et 1999 sur le marché obligataire américain. Les obligations de l'émission la plus récente, ou « émission phare », sont jugées très liquides, alors que celles de l'émission précédente s'échangent moins souvent et ne sont pas aussi liquides. L'écart entre leurs taux peut donc fournir une approximation de la valeur de la liquidité<sup>11</sup>.

Le manque relatif de liquidité des obligations à rendement réel par rapport aux obligations classiques a

11. La valeur élevée des obligations de l'émission phare sur le marché des pensions pourrait introduire un biais à la hausse dans cette mesure de la liquidité dans le cas des États-Unis. Christensen, Dion et Reid (2004), qui font appel à une méthode semblable, ne trouvent pas d'indices de l'existence d'une prime de liquidité au Canada. Il se peut toutefois que cette façon de mesurer la liquidité soit mal adaptée à l'étude du marché canadien, où les titres des émissions phares se distinguent peu de ceux des émissions antérieures.



aussi pour effet de décourager l'arbitrage, ce qui nuit à l'efficacité du marché et peut conduire, par ricochet, à des erreurs persistantes d'évaluation. Par exemple, le manque de liquidité sur le marché secondaire des obligations à rendement réel peut rendre difficile la vente à découvert (soit l'emprunt et la vente d'un titre aujourd'hui dans l'espoir de le racheter moins cher plus tard). Il est beaucoup plus facile de nos jours d'emprunter des obligations à rendement réel pour les vendre à découvert du fait que les caisses de retraite et d'autres gros investisseurs prêtent maintenant régulièrement des titres de leurs portefeuilles contre rémunération. Toutefois, les obligations à rendement réel étant fortement en demande à l'heure actuelle et le marché secondaire étant peu profond, les opérateurs pourraient avoir du mal à se procurer les titres dont ils ont besoin pour dénouer la vente à découvert (c'est-à-dire remettre les titres empruntés). La difficulté à couvrir une position à découvert sur des obligations à rendement réel limite la capacité des participants à tirer parti des erreurs d'évaluation possibles. Si, en particulier, le taux d'inflation neutre était nettement plus élevé que l'inflation attendue, les acteurs du marché achèteraient normalement des obligations classiques et vendraient des obligations à rendement réel jusqu'à ce que les prix redeviennent justes. Mais s'il n'est pas possible d'acheter des obligations à rendement réel (une fois leur prix retombé près de leur valeur fondamentale) pour dénouer une position à découvert, les obligations à rendement réel peuvent demeurer surévaluées<sup>12</sup> à court terme. Une augmentation effective ou anticipée de l'offre devrait concourir à atténuer cette distorsion.

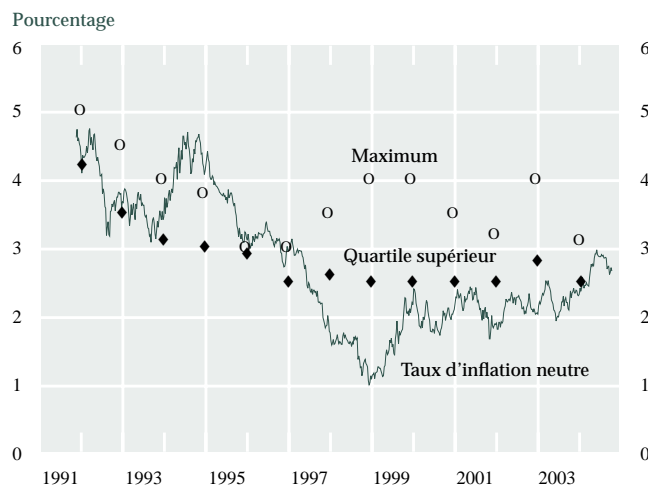
### La segmentation du marché et les contraintes de l'offre

Côté et coll. (1996) et Mayer (1998) soutiennent que le taux d'inflation neutre peut ne pas refléter l'opinion de l'ensemble du marché concernant l'inflation future, mais plutôt celle d'un sous-ensemble d'investisseurs non représentatif. L'argument selon lequel le marché des obligations à rendement réel serait segmenté entre des investisseurs ayant des degrés différents d'aversion pour le risque d'inflation suppose que l'offre des obligations à rendement réel est relativement inélastique. En d'autres termes, si le volume des titres d'emprunt indexés sur l'inflation est faible, ceux-ci

seront vraisemblablement détenus par les investisseurs qui s'attendent à l'inflation la plus forte, qui ont le plus besoin de se protéger de l'inflation ou qui jouissent d'avantages fiscaux leur permettant d'accepter un taux de rendement moins élevé. À mesure que le volume de ces titres augmente, cependant, ils devraient se trouver davantage entre les mains d'investisseurs dont les attentes d'inflation et la sensibilité à l'égard de l'inflation se rapprochent de la moyenne. À court terme, il est raisonnable de considérer l'offre comme assujettie à des contraintes (liées par exemple à la rigidité des politiques du gouvernement en matière de financement et aux coûts fixes élevés supportés par les sociétés qui commencent à émettre des titres d'emprunt indexés). Jusqu'ici, l'offre de titres indexés a été assez peu sensible aux fluctuations des prix, mais, à long terme, elle devrait finir par augmenter sous l'effet de la baisse des coûts de financement.

La prévision d'inflation maximale selon l'enquête de Watson Wyatt de même que celle correspondant au 75<sup>e</sup> centile sont illustrées au Graphique 6, en regard du taux d'inflation neutre. Jusqu'en 1996, le taux d'inflation neutre s'est généralement situé dans le quartile supérieur, ce qui est conforme à l'idée que les porteurs d'obligations à rendement réel ne sont pas représentatifs de l'investisseur moyen<sup>13</sup>. Par la suite, le taux d'inflation neutre tombe en deçà du

**Graphique 6**  
**Valeur maximale des attentes d'inflation**



12. En théorie, la distorsion des prix est symétrique et dépend des conditions de la demande.

13. Il convient de noter que l'enquête utilisée aux fins de la comparaison prête le flanc à la même critique, puisque les répondants sont choisis parmi les institutions financières et non parmi l'ensemble de la population.

75<sup>e</sup> centile. Sa baisse coïncide avec l'annonce du lancement des TIPS. Non seulement cette annonce signifiait un accroissement, dans l'immédiat et dans l'avenir, de l'offre mondiale de titres d'État indexés, mais elle a pu créer des attentes concernant l'avènement d'un marché des titres de sociétés indexés et aviver l'intérêt pour les obligations à rendement réel canadiennes. Le degré de segmentation du marché pourrait avoir diminué en conséquence.

## **L'importance actuelle des distorsions : une question non résolue**

L'interprétation exacte du haut niveau auquel se situait le taux d'inflation neutre en octobre 2004, et plus précisément de sa progression vers la limite supérieure de la fourchette cible d'inflation, demeure incertaine. Un renforcement des attentes d'inflation à long terme façonnant ce taux impliquerait que les acteurs du marché ne croient pas que la Banque du Canada mène sa politique monétaire de manière à contenir l'inflation (il y aurait ainsi érosion de la crédibilité de la Banque). Or, les données de l'enquête la plus récente (octobre 2004) ne font pas état d'une hausse de l'inflation anticipée, ce qui porte à croire que la valeur élevée affichée récemment par le taux d'inflation neutre serait imputable à des distorsions temporaires du marché plutôt qu'à une intensification des attentes d'inflation ou de l'incertitude entourant l'inflation. De fait, certains opérateurs soutiennent que le repli prononcé des bourses de 2000 à 2002 a conduit un grand nombre d'investisseurs à réévaluer le risque sur ces marchés et à se tourner vers d'autres instruments pour se protéger de l'inflation et diversifier leurs portefeuilles (Canada, 2003). Ce facteur, conjugué à l'offre relativement fixe à court terme de titres indexés sur l'inflation, pourrait avoir temporairement ramené les rendements des obligations à rendement réel en deçà du taux d'intérêt réel anticipé à long terme, ce qui aurait fait grimper le taux d'inflation neutre même si l'inflation prévue n'était pas en hausse. Cette thèse est confortée par la diminution du rendement réel, qui est passé d'environ 3 % en novembre 2003 à quelque 2,3 % en octobre 2004 (Graphique 1). La montée du taux d'inflation neutre pourrait donc tenir à des modifications des portefeuilles et indiquer que le marché des obligations à rendement réel demeure très segmenté.

---

*L'interprétation exacte du haut niveau auquel se situait le taux d'inflation neutre en octobre 2004, et plus précisément de sa progression vers la limite supérieure de la fourchette cible d'inflation, demeure incertaine.*

---

Le niveau élevé du taux d'inflation neutre est attribuable non seulement à une baisse antérieure du rendement réel, mais aussi à l'augmentation du rendement nominal des obligations classiques du gouvernement canadien. De plus, l'orientation plutôt expansionniste de la politique monétaire, le raffermissement de l'économie mondiale et l'ascension des prix du pétrole ont tous pu contribuer à l'accentuation des attentes d'inflation et de l'incertitude à l'égard de l'inflation. Cependant, bien que l'on ne puisse écarter la possibilité qu'une telle accentuation se soit produite, il est fort probable que celle-ci n'explique qu'une faible partie du relèvement récent du taux d'inflation neutre<sup>14</sup>. Il reste à voir si une hausse des attentes d'inflation ou de l'incertitude au sujet de l'inflation sera infirmée, comme cela a été le cas dans le passé, par les autres mesures de l'inflation anticipée (notamment celles provenant d'enquêtes).

## **Le taux d'inflation neutre comme mesure de la crédibilité**

Si les variations du taux d'inflation neutre traduisent les mouvements des attentes d'inflation ou de la prime de risque d'inflation, elles devraient constituer un bon indicateur de l'évolution de la crédibilité de la politique monétaire. La valeur du taux d'inflation neutre comme mesure de cette crédibilité n'est pas amoindrie par l'existence d'une prime de risque d'inflation, car l'incertitude entourant l'inflation future dépend forcément des opinions des investisseurs au sujet de la volonté et de la capacité de la banque centrale à maîtriser l'inflation. Comme il existe une corrélation positive entre l'incertitude à l'égard de l'inflation et le taux d'inflation effectif ou attendu, une hausse de l'infla-

---

14. Par exemple, pour que le taux d'inflation neutre s'établisse à 2,7 % (selon le Tableau 3), l'inflation attendue devrait se situer à 3 % durant quinze ans avant de redescendre à la cible de 2 %.

tion prévue s'accompagne généralement d'une augmentation plus que proportionnelle du taux d'inflation neutre. Une prime de risque d'inflation réduite ou moins variable dénoterait un accroissement de la crédibilité.

Si les primes et les distorsions qui ont été examinées dans le présent article ne peuvent expliquer l'évolution passée du taux d'inflation neutre, la probabilité que cette évolution soit liée à celle de l'inflation prévue à long terme s'en trouve renforcée. Il reste que, dans les années 1990, la plupart de ces primes et distorsions existaient vraisemblablement sous une forme ou une autre. Il y a donc lieu de croire que le taux d'inflation neutre ne constituait pas un bon indicateur de la crédibilité. Toutefois, pour la période allant du premier trimestre de 2000 au quatrième trimestre de 2003, le taux d'inflation neutre et les mesures des attentes d'inflation tirées d'enquêtes ont été relativement stables, s'établissant autour de 2 %. Plus précisément, le taux d'inflation neutre a été en moyenne de 2,2 % durant ces quatre années et s'est situé 95 fois sur 100 entre 1,8 % et 2,6 % (bien que des variations hebdomadaires allant jusqu'à 17 points de base dans une direction ou l'autre aient souvent été observées). En admettant que les enquêtes offrent des repères valables, on est tenté d'en déduire que les primes ont baissé par rapport à la période antérieure et que le taux d'inflation neutre représente une meilleure mesure du taux moyen d'inflation attendu qu'auparavant. Cependant, des signes de distorsions étant apparus récemment, il est difficile de tirer des conclusions à propos de la crédibilité. En raison du développement continu du marché des obligations à rendement réel, le taux d'inflation neutre devrait néanmoins devenir tôt ou tard un indicateur plus fiable de la crédibilité de la politique monétaire.

*En raison du développement continu du marché des obligations à rendement réel, le taux d'inflation neutre devrait néanmoins devenir tôt ou tard un indicateur plus fiable de la crédibilité de la politique monétaire.*

Tableau 4

**Prévisions du taux d'augmentation de l'IPC global hors effet des impôts indirects obtenues à l'aide du taux d'inflation neutre et des autres mesures de l'inflation attendue — Racine de l'erreur quadratique moyenne**

	Horizon de prévision					
	Période commençant en 1992			Période commençant en 1998		
	1 an	2 ans	3 ans	1 an	2 ans	3 ans
Taux d'inflation neutre	1,67	1,82	1,80	1,02	1,15	0,97
Mesures naïves						
Inflation au cours des 12 derniers mois	1,16	1,07	1,06	1,46	1,40	1,27
Inflation au cours des 24 derniers mois	1,01	1,00	1,02	1,24	1,23	1,23
Inflation au cours des 36 derniers mois	0,97	0,98	1,08	1,12	1,17	1,28
Cible d'inflation	0,89	0,85	0,81	0,89	0,94	1,00
Mesures tirées d'enquêtes						
Horizon de 6 mois <sup>a</sup>	0,85	0,84	0,79	1,02	1,10	0,94
Horizon de 2 ans <sup>b</sup>	0,86	0,92	0,90	0,93	1,10	0,94
Horizon de 6 à 10 ans <sup>c</sup>	0,85	0,86	0,95	0,79	0,9	0,89 <sup>d</sup>

a. Enquête trimestrielle du Conference Board sur la confiance des entreprises

b. Enquête trimestrielle du Conference Board auprès des prévisionnistes

c. Enquête semestrielle de Consensus Economics

d. Nombre limité d'observations (10 ou moins)

**Pouvoir prédictif**

Un bon indicateur de la crédibilité ne permet pas nécessairement de bien prévoir l'évolution de l'inflation, surtout si la politique monétaire réagit aux mesures de l'inflation attendue. Les résultats de certaines études portant sur le Royaume-Uni militent toutefois en faveur de l'utilisation de mesures fondées sur les taux d'intérêt pour la prévision de l'inflation. Scholtes (2002) constate que le taux d'inflation neutre, calculé à partir des obligations indexées à deux ans émises par le gouvernement du Royaume-Uni, donne de meilleures prévisions à cet horizon que les attentes d'inflation estimées par enquête. D'autres indicateurs des attentes obtenus à partir des obligations d'État indexées du Royaume-Uni se sont également révélés utiles pour la prévision de l'inflation à un horizon de un à quatre ans (Breedon, 1995; Barr et Campbell, 1997).

Au Canada, comme toutes les obligations à rendement réel émises ont des échéances éloignées et que leur arrivée sur le marché est relativement récente, on ne peut comparer le taux d'inflation neutre avec le taux d'inflation moyen observé sur une période de 30 ans. Néanmoins, le taux d'inflation neutre devrait être influencé par l'inflation attendue à différents horizons et, par conséquent, contenir de l'information précieuse sur l'inflation (tant celle mesurée par l'IPC hors effet des impôts indirects que celle mesurée par l'indice de référence) à court et à moyen terme. Le Tableau 4 présente des résultats concernant le pouvoir prédictif du taux d'inflation neutre à des horizons pertinents pour la politique monétaire. Sur l'ensemble de la période, le taux d'inflation neutre s'avère être la mesure ayant la moins bonne capacité à prévoir l'inflation mesurée par l'IPC hors effet des impôts indirects, selon le critère de la racine de l'erreur quadratique moyenne (REQM). Pour tous les horizons examinés, les mesures tirées d'enquêtes, et même une simple moyenne des taux d'inflation passés, s'accompagnent d'erreurs de prévision inférieures à celle dont est assorti le taux d'inflation neutre. La volatilité que l'existence de primes et de distorsions a imprimée à ce taux pendant la première moitié de la période étudiée est une explication possible du piètre pouvoir prédictif de cette mesure à court terme. Pour les horizons allant de 6 à 10 ans, les mesures provenant d'enquêtes ont des erreurs de prévision d'à peu près la moitié de celle du taux d'inflation neutre, et elles se situent beaucoup plus près de la cible d'inflation que ne l'est le taux d'inflation neutre durant toute la période examinée. Aucune des mesures ne l'emporte sur les autres à tous les horizons envisagés, mais celles établies à partir d'enquêtes ou simplement la cible d'inflation elle-même produisent toujours de meilleures prévisions que le taux d'inflation neutre. Ces résultats sont rassurants à vrai dire, en ce sens qu'ils révèlent que l'évolution du taux d'inflation neutre ne dépend pas seulement des variations de l'inflation attendue à court terme.

## Conclusions

La valeur du taux d'inflation neutre comme mesure de l'inflation attendue à long terme dépend de l'ampleur

des primes de risque et des distorsions ainsi que de notre capacité à les prendre en compte. Nous avons d'abord cherché à déterminer si ces primes et distorsions pouvaient expliquer les écarts entre les résultats d'enquêtes et le taux d'inflation neutre. Notre conclusion est que ni l'asymétrie des flux monétaires ni la variabilité des attentes d'inflation selon l'horizon choisi n'y parviennent. En outre, nos mesures de l'incertitude entourant l'inflation indiquent que, même si la prime de risque d'inflation a connu des fluctuations au cours de la période, celles-ci ne coïncidaient pas avec celles du taux d'inflation neutre. Qui plus est, une partie du recul du taux d'inflation neutre constaté de 1997 à 1999 pourrait tenir à la prime de liquidité. Enfin, les contraintes de l'offre d'obligations à rendement réel semblent être à l'origine d'une bonne part des écarts observés à l'occasion entre le taux d'inflation neutre et les mesures provenant d'enquêtes. Les données montrent que ces primes et distorsions ont diminué entre le début de 2000 et la fin de 2003, mais qu'elles se seraient accentuées de nouveau en 2004. La variabilité du taux d'inflation neutre s'est aussi atténuée durant cette période, mais ce dernier peut encore afficher des fluctuations appréciables d'une semaine à l'autre. C'est pourquoi l'évolution du taux d'inflation neutre est difficile à interpréter à partir de données de haute fréquence.

Étant donné les distorsions possibles et la difficulté de les prendre en compte, il serait prématuré de considérer le taux d'inflation neutre comme une mesure fiable des attentes d'inflation à long terme. On aurait tort cependant de l'écarter complètement. Si l'on réussit un jour à neutraliser l'influence des distorsions et des primes, le taux d'inflation neutre pourrait devenir un indicateur utile de la crédibilité de la politique monétaire. Cette mesure est plus actuelle et davantage fondée sur le marché que celles obtenues par enquête, et elle est appelée à devenir un indicateur plus fiable de l'inflation attendue à long terme à mesure que le marché des obligations à rendement réel se développera.

## Ouvrages et articles cités

- Barr, D., et J. Campbell (1997). « Inflation, Real Interest Rates, and the Bond Market: A Study of UK Nominal and Index-Linked Government Bond Prices », *Journal of Monetary Economics*, vol. 39, p. 361-383.
- Bolder, D., G. Johnson et A. Meltzer (à paraître). Document de travail de la Banque du Canada.
- Breedon, F. (1995). « Bond Prices and Market Expectations of Inflation », *Bank of England Quarterly Bulletin* (mai), p. 160-165.
- Brenner, R., E. DeWetering, G. Lucas et A. Shapiro (2001). « Merrill Lynch Exponential Spline Model », document de travail de Merrill Lynch.
- Canada (2004). « Stratégie de gestion de la dette — Consultations auprès du marché au sujet du programme d'émission d'obligations à rendement réel : résumé des commentaires ». Document accessible dans le site Web de la Banque du Canada à l'adresse [http://www.banqueducanada.ca/fr/avis\\_fmd/not270104-f.htm](http://www.banqueducanada.ca/fr/avis_fmd/not270104-f.htm).
- Christensen, I., F. Dion et C. Reid (2004). « Real Return Bonds, Inflation Expectations, and the Break-Even Rate », document de travail de la Banque du Canada (à paraître).
- Conference Board du Canada (2004a). *Survey of Forecasters* (été).
- (2004b). *Index of Business Confidence* (automne).
- Consensus Economics (2004). *Consensus Forecasts* (juillet).
- Côté, A., J. Jacob, J. Nelmes et M. Whittingham (1996). « Les attentes d'inflation et les obligations à rendement réel », *Revue de la Banque du Canada* (été), p. 41-53.
- Crawford, A., et M. Kasumovich (1996). « Does Inflation Uncertainty Vary with the Level of Inflation? », document de travail n° 2003-32, Banque du Canada.
- Longworth, D. (2002). « Inflation et macroéconomie : changements survenus entre les années 1980 et 1990 », *Revue de la Banque du Canada* (printemps), p. 3-19.
- Mayer, T. (1998). « Indexed Bonds and Heterogeneous Agents », *Contemporary Economic Policy*, vol. 16, p. 77-84.
- Scholtes, C. (2002). « On Market-Based Measures of Inflation Expectations », *Bank of England Quarterly Bulletin* (printemps), p. 66-77.
- Shen, P., et J. Corning (2001). « Can TIPS Help Identify Long-Term Inflation Expectations? », *Federal Reserve Bank of Kansas Economic Review*, vol. 86, n° 4, p. 61-87.
- Watson Wyatt Worldwide (2004). *Economic Expectations 2004—23rd Annual Canadian Survey*, Vancouver, Watson Wyatt Worldwide.



