

# Mesure de l'incertitude entourant la politique monétaire : l'apport de la volatilité réalisée et de la volatilité implicite

---

*Bo Young Chang et Bruno Feunou, département des Marchés financiers*

- Il est important de mesurer le degré d'incertitude présent au sein des marchés financiers à l'égard de l'évolution future du taux directeur et des taux d'intérêt, car cette incertitude se fait sentir sur l'économie réelle en influant sur les décisions d'investissement et d'embauche des entreprises.
- Dans le présent article, nous évaluons l'incertitude qui entoure l'évolution future du taux directeur fixé par la Banque du Canada; nous mesurons pour ce faire la *volatilité réalisée*, qui est calculée à partir des prix intra-journaliers des contrats à terme sur taux d'intérêt, et la *volatilité implicite*, qui provient des prix des options sur taux d'intérêt.
- Ces mesures montrent que l'incertitude a diminué après l'adoption par la Banque des grandes mesures de politique visant à contrer la crise financière de 2007-2009.
- Les résultats de notre étude indiquent aussi que l'incertitude baisse généralement après la publication du taux directeur de la Banque.

Les banques centrales suivent l'évolution de diverses variables financières, comme les taux d'intérêt à court terme et les prix des dérivés de taux d'intérêt, afin d'évaluer les anticipations des marchés à l'égard des décisions de politique monétaire. Les anticipations tirées de ces variables peuvent ensuite, en complément à d'autres instruments employés par la Banque du Canada, contribuer à estimer l'effet de la politique monétaire. Le *niveau* projeté des futurs taux directeurs, livré par ces mesures des anticipations, a une incidence bien connue sur l'économie réelle, mais *l'incertitude* autour de l'évolution future du taux directeur peut aussi se répercuter sur l'activité en influant sur les décisions d'investissement et d'embauche des entreprises (Bernanke, 1983).

La mesure la plus répandue de l'incertitude concernant l'évolution du taux directeur est la dispersion des projections des prévisionnistes professionnels, établies par sondage. Même si les mesures provenant de ce type d'enquête donnent une bonne indication de l'incertitude, elles comportent certaines limites. En premier lieu, comme les sondages sont peu fréquents, les mesures résultantes ne permettent pas d'évaluer l'effet immédiat des annonces faites par les banques centrales ni celui d'autres événements macroéconomiques. Ensuite, ces mesures, qui reposent sur des opinions émises par un petit nombre d'acteurs de marché, pourraient ne pas correspondre au sentiment de la population en général. Troisièmement, les personnes interrogées étant des spécialistes de l'économie et de la finance, elles pourraient être guidées par le souci de protéger leur réputation, et par exemple hésiter à trop s'écarter du consensus, de peur de porter atteinte à leur crédibilité si elles se trompaient. Pour surmonter ces limites, nous proposons d'autres mesures, calculées cette fois à partir des prix des contrats à terme sur taux d'intérêt et des prix des options sur taux d'intérêt.

Le présent article décrit deux mesures de la volatilité des prix des contrats à terme sur taux d'intérêt susceptibles de servir d'indicateurs de l'incertitude à l'égard de l'évolution du taux directeur : ce sont, d'une part, la volatilité réalisée (obtenue au moyen des prix intrajournaliers des contrats à terme sur taux d'intérêt) et, d'autre part, la volatilité implicite (établie à partir des prix des options sur taux d'intérêt). Nous construisons nos mesures à l'aide de données relatives aux contrats à terme sur le taux moyen à trois mois des acceptations bancaires (contrat BAX) et aux options sur le BAX (options OBX).

En nous appuyant sur ces deux indicateurs, nous analysons l'effet de plusieurs mesures de politique monétaire prises par la Banque du Canada pendant et après la crise financière de 2007-2009, puis examinons l'incidence des annonces du taux directeur faites par la Banque de 2002 à 2013 dans le cadre de son calendrier préétabli. Nous nous intéressons à quatre instruments adoptés entre 2007 et 2010 en réponse à la crise : le premier mécanisme de prise en pension à plus d'un jour mis en place la première fois en décembre 2007 pour soutenir la liquidité; la réactivation de ce mécanisme en mars 2008; la réduction du taux directeur décidée hors calendrier en octobre 2008 et mise en œuvre en concertation avec d'autres grandes banques centrales; et l'engagement conditionnel de la Banque de maintenir son taux directeur au même niveau pendant plusieurs mois de la période 2009-2010.

Nous expliquons comment on peut utiliser la volatilité réalisée et la volatilité implicite pour évaluer, au moyen de diverses applications pertinentes du point de vue de la politique monétaire, l'incertitude qui entoure l'évolution future du taux directeur. À cette fin, nous décrivons brièvement la méthode de calcul de nos deux mesures de la volatilité et la manière dont elles peuvent être interprétées. Nous exposons ensuite les résultats des applications empiriques effectuées<sup>1</sup>.

◀ *On peut utiliser la volatilité réalisée et la volatilité implicite pour évaluer, au moyen de diverses applications pertinentes du point de vue de la politique monétaire, l'incertitude qui entoure l'évolution future du taux directeur.*

## Mesures de l'incertitude entourant l'évolution future du taux directeur

Le prix des contrats à terme sur taux d'intérêt fluctue beaucoup lorsque l'évolution future des taux est sujette à une forte incertitude, car ce prix reflète les anticipations à l'égard du niveau à venir des taux d'intérêt. La mesure la plus commune de la variation des prix est la volatilité historique,

<sup>1</sup> Dans Chang et Feunou (2013), on trouvera des informations complémentaires sur le calcul de la volatilité et les tests empiriques.

c'est-à-dire l'écart-type des mouvements de prix quotidiens. Étant donné qu'elle est basée sur les valeurs passées des prix quotidiens, la volatilité historique est intrinsèquement rétrospective. Dans le présent article, nous rendons compte de deux autres mesures de la variation des prix :

1. la volatilité réalisée (volatilité des mouvements des prix intrajournaliers)<sup>2</sup>;
2. la volatilité implicite (volatilité du processus sous-jacent de formation des prix que révèlent les prix des options).

Bien qu'elle soit elle aussi de nature rétrospective, la volatilité réalisée s'obtient à l'aide de données portant sur une seule journée, ce qui la rend beaucoup plus sensible à l'arrivée de nouvelles informations que la volatilité historique, qui, elle, repose exclusivement sur les prix passés.

La volatilité implicite est une mesure prospective de la volatilité future des taux d'intérêt et reflète par conséquent les anticipations concernant la volatilité de ces taux, alors que la volatilité réalisée est une mesure *ex post* de la volatilité actuelle des taux d'intérêt, qui fournit, pour un jour donné, une estimation de l'incertitude à l'égard de l'évolution des taux. Chaque mesure a des applications différentes. La volatilité réalisée peut servir à estimer la variation réelle de cette incertitude après une intervention de l'autorité monétaire, tandis que la volatilité implicite peut servir à évaluer l'incidence d'une décision de politique monétaire sur les anticipations relatives à la volatilité *future* des taux d'intérêt.

L'incertitude qui entoure l'évolution future des taux d'intérêt détermine pour une bonne part les variations temporelles que connaissent la volatilité implicite et la volatilité réalisée. Cela dit, d'autres facteurs influent aussi sur ces mesures de la volatilité. La volatilité implicite révèle à la fois la volatilité attendue et la prime de risque liée à la volatilité. Un accroissement de la volatilité implicite peut donc s'expliquer soit par une hausse de l'incertitude, soit par une augmentation de la prime de risque exigée pour couvrir l'incertitude à l'égard des taux d'intérêt. Parce qu'elle est calculée à partir des prix intrajournaliers, la volatilité réalisée est sensible au bruit contenu dans les données de haute fréquence du fait de certaines activités de négociation ou de certaines restrictions. Il n'est pas possible d'isoler l'influence de tels facteurs, et cela doit être pris en compte dans l'interprétation de nos résultats.

Au Canada, le taux des prêts à un jour garantis que les grandes institutions financières appliquent entre elles est le principal instrument dont se sert la Banque pour la conduite de la politique monétaire. L'évolution du taux des opérations de pension à un jour (taux CORRA) étant calquée sur celle du taux directeur de la banque centrale, l'idéal aurait été d'exploiter pour notre étude les contrats à terme et les options liés au taux CORRA. Or, comme ces contrats se négocient sur un marché peu liquide et que ce genre d'options n'existent pas encore, nous avons calculé les mesures de la volatilité en utilisant les contrats à terme et options liés au taux des acceptations bancaires à trois mois (le taux CDOR, de l'anglais *Canadian Dealer Offered Rate*, établi à partir des taux acheteurs du marché primaire des acceptations bancaires). Notre démarche s'inspire de l'approche suivie aux États-Unis, où les contrats à terme et options sur l'eurodollar sont souvent employés dans des études similaires<sup>3</sup>.

◀ *Un accroissement de la volatilité implicite peut s'expliquer soit par une hausse de l'incertitude, soit par une augmentation de la prime de risque exigée pour couvrir l'incertitude à l'égard des taux d'intérêt.*

<sup>2</sup> Cette mesure correspond à la racine carrée de la somme des carrés des variations des prix intrajournaliers à haute fréquence.

<sup>3</sup> Voir Abken (1995), Rigobon et Sack (2002), Neely (2005) et Bauer (2012).

Les acceptations bancaires sont des effets à court terme négociables qui sont émis par une société. Adossées à une ligne de crédit, elles sont garanties par la banque qui accepte la responsabilité du paiement de la dette sous-jacente. Les variations du taux des acceptations bancaires sont étroitement liées à celles du taux des fonds à un jour et sont considérées comme de bons indicateurs de l'évolution future du taux directeur (Johnson, 2003). Le CDOR joue au Canada un rôle analogue au rôle du LIBOR (London Interbank Offered Rate) aux États-Unis : il est le taux de référence du financement interbancaire à court terme. En outre, le contrat à terme sur le taux des acceptations bancaires à trois mois (le contrat BAX) est l'un des instruments les plus liquides du marché monétaire canadien. Tant le contrat BAX que les options sur le BAX, qui sont moins liquides, sont négociés à la Bourse de Montréal.

## Volatilité réalisée du contrat BAX

Nous mesurons la volatilité réalisée du contrat BAX en calculant la racine carrée de la somme des carrés des variations des prix intrajournaliers des contrats BAX observées à un rythme d'une opération sur cinq, c'est-à-dire environ toutes les vingt minutes.

Pour illustrer comment la volatilité réalisée fournit une mesure de l'incertitude à l'égard de l'évolution du taux directeur, les **Graphiques 1a à 1c** montrent l'évolution des rendements implicites découlant des prix intrajournaliers d'un contrat BAX<sup>4</sup>, avant, pendant et après la journée du 21 avril 2009, date à laquelle la Banque a fait passer son taux directeur de 0,50 % à 0,25 % et annoncé son engagement conditionnel de maintenir le taux directeur à ce niveau jusqu'à la fin du second trimestre de 2010. Le diagramme b représente, au 21 avril 2009, les variations du rendement implicite d'un contrat BAX qui expire en septembre 2009, alors que les diagrammes a et c illustrent ces variations respectivement la veille et le lendemain du 21 avril. On enregistre une chute prononcée du rendement implicite le 21 avril, à 9 h, à l'heure où la Banque publie son taux directeur. Cette évolution, à savoir un changement des anticipations dans les instants qui suivent la publication du taux directeur, est courante à la suite des annonces du taux directeur faites aux dates préétablies. À ces dates, tout mouvement important (hausse ou baisse) des prix du contrat BAX se traduit par une volatilité relative sensiblement supérieure à la moyenne. Nous analysons ce phénomène plus en détail dans la section portant sur l'annonce du taux directeur.

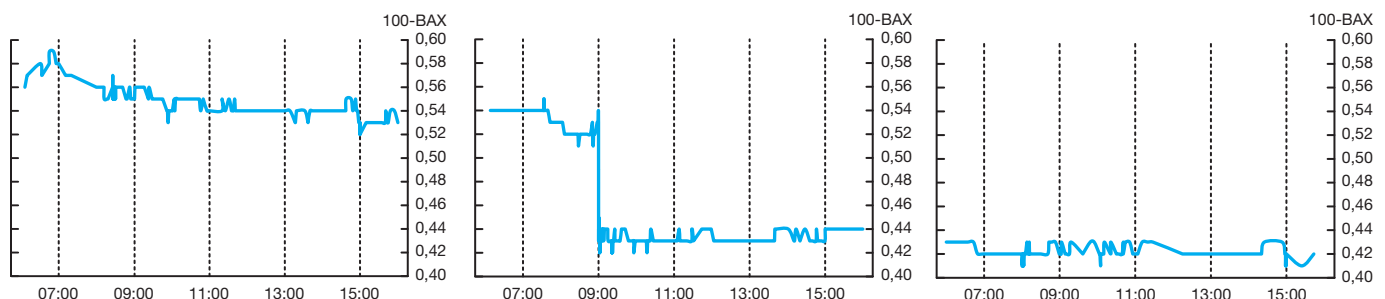
### Graphiques 1a à 1c : Prix intrajournaliers du contrat BAX

Échéance : 14 septembre 2009

a) 20 avril 2009 : volatilité réalisée = 0,69

b) 21 avril 2009 DAP<sup>a</sup> : volatilité réalisée = 1,17

c) 22 avril 2009 : volatilité réalisée = 0,40



a. Date d'annonce préétablie

Source : Bourse de Montréal

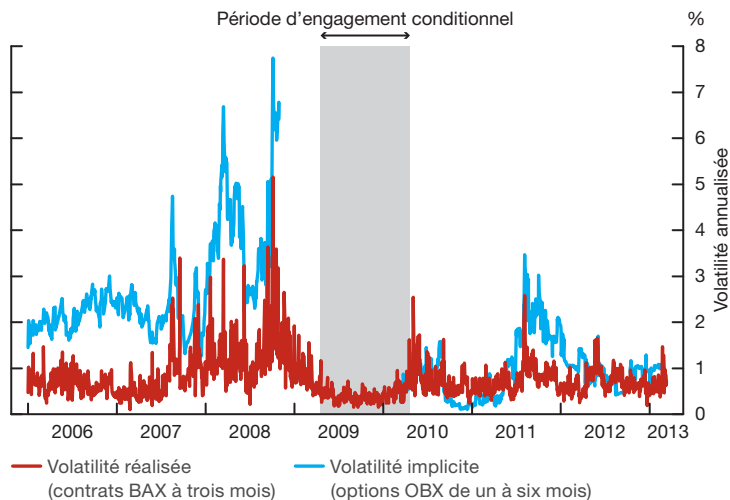
<sup>4</sup> Le prix d'un contrat BAX correspond à 100 moins le taux de rendement annualisé d'une acceptation bancaire canadienne à trois mois, de sorte que le rendement implicite est égal à 100 moins le prix du contrat.

## Volatilité implicite du contrat BAX

Nous calculons la volatilité implicite du contrat BAX à partir des prix des options OBX en nous servant d'une formule d'évaluation fondée sur le modèle de taux d'intérêt de Vasicek (Vasicek, 1977)<sup>5</sup>. Puisque les options négociées n'expirent pas à la même date, la volatilité implicite peut théoriquement être calculée pour différentes échéances et utilisée comme mesure de l'incertitude à l'égard de l'évolution du taux directeur à divers horizons. La liquidité relativement faible des options OBX nous empêche toutefois de calculer, avec cohérence, la volatilité implicite du contrat BAX pour différentes échéances. Nous obtenons par conséquent une moyenne quotidienne de la volatilité implicite, calculée pour toutes les options dont l'éventail d'échéances va de un mois à six mois<sup>6</sup>.

Le **Graphique 2** représente les séries chronologiques quotidiennes utilisées pour le calcul de la volatilité implicite. Soulignons qu'il est impossible de mesurer la volatilité implicite pour la période allant de novembre 2008 à la mi-mars 2010, faute de transactions sur les options OBX. Cet arrêt temporaire des transactions commence en octobre 2008 au plus fort de la crise financière aux États-Unis, peut-être à cause de la hausse des marges exigées sous l'effet de la forte volatilité des taux d'intérêt sous-jacents et des primes de risque pendant cette période. L'arrêt des transactions sur les options OBX n'a pas été la conséquence d'une décision de la Bourse de Montréal ou des autorités de réglementation. Les opérations ont repris à la mi-mars 2010, environ un mois avant la fin de l'engagement conditionnel.

**Graphique 2 : Volatilité implicite et volatilité réalisée des contrats BAX**



Sources : Bourse de Montréal et Banque du Canada

Dernière observation : 13 mars 2013

<sup>5</sup> Comme le modèle de taux d'intérêt de Vasicek admet des taux d'intérêt négatifs, dans le calcul de notre volatilité implicite, nous faisons abstraction du fait que les taux d'intérêt ne peuvent descendre au-dessous de zéro.

<sup>6</sup> L'étude de Chang et Feunou (2013) apporte des précisions sur le calcul de la volatilité implicite.

## Incidence des interventions de la Banque du Canada sur le degré d'incertitude

### L'engagement conditionnel de la Banque durant la période 2009-2010

L'engagement conditionnel maintenu pendant plusieurs mois par la Banque en 2009-2010 a eu des répercussions notables sur l'incertitude entourant l'évolution future du taux directeur en réduisant une bonne part de cette incertitude pour une période déterminée. Le 21 avril 2009, la Banque abaissait son taux directeur, le faisant passer de 0,50 % à 0,25 %, et annonçait que « sous réserve des perspectives concernant l'inflation, le taux cible du financement à un jour devrait demeurer au niveau actuel jusqu'à la fin du deuxième trimestre de 2010 afin que la cible d'inflation puisse être atteinte<sup>7</sup> ». Cet engagement conditionnel a été levé le 20 avril 2010, et la Banque a ramené le taux à 0,50 % à la date d'annonce préétablie suivante, le 1<sup>er</sup> juin, soit un mois avant la date initialement prévue pour mettre fin à son engagement. La prise d'un engagement conditionnel par la Banque a coïncidé avec sa décision de faire descendre le taux directeur à sa valeur plancher de 0,25 %, valeur à partir de laquelle les taux d'intérêt ne peuvent évoluer qu'à la hausse. En principe, le fait d'abaisser le taux directeur à sa valeur plancher conjugué à un engagement conditionnel devait réduire l'incertitude quant à l'évolution future du taux directeur. Dans la présente section, nous examinons si c'est effectivement ce qui s'est passé au cours de la période visée par l'engagement conditionnel.

Le **Graphique 2** illustre l'évolution de la volatilité réalisée et de la volatilité implicite de janvier 2006 à mars 2013. Pour mesurer la volatilité réalisée, nous avons utilisé des contrats BAX de trois mois parce que cet horizon correspond à la durée moyenne des options retenues pour le calcul de la volatilité implicite. Comme tant pour les contrats BAX que pour les options OBX, l'actif sous-jacent est le taux CDOR à trois mois, l'horizon d'incertitude pour ces deux mesures de la volatilité reflète l'incertitude relative au taux directeur environ trois à six mois à l'avance<sup>8</sup>.

On constate sans surprise que l'incertitude entourant l'évolution future du taux directeur a été extrêmement faible tant que l'engagement conditionnel a été en vigueur, comme en témoigne le bas niveau de la volatilité réalisée. De plus, la volatilité implicite, qui n'est pas observable au cours de cette période, affichait un niveau nettement plus bas au moment où les transactions OBX ont repris que lorsqu'elles ont cessé à la fin de 2008. Ce niveau peu élevé est compatible avec le recul de l'incertitude mis en évidence par la faiblesse de la volatilité réalisée tout au long de la période de l'engagement conditionnel.

Le moment de la reprise des transactions OBX fournit aussi une information intéressante sur les attentes du marché concernant la date de cessation de l'engagement conditionnel. En effet, la négociation d'options OBX échéant le 14 juin 2010 a recommencé dès le milieu de mars 2010, soit un mois avant que la Banque ne fasse savoir qu'elle mettait fin à son engagement. Le fait que ces options aient de nouveau été négociées alors que leur date d'échéance tombait avant la date annoncée de la levée de l'engagement donne à penser que le marché anticipait déjà la possibilité d'un retrait prématuré de cette mesure.

◀ *L'engagement conditionnel maintenu pendant plusieurs mois par la Banque en 2009-2010 a réduit une bonne part de l'incertitude entourant l'évolution future du taux directeur pour une période déterminée.*

<sup>7</sup> Voir le communiqué de la Banque du Canada à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca/2009/04/fad-communique-2009-04-21/>.

<sup>8</sup> Par exemple, pour établir la volatilité réalisée de janvier 2013, nous utilisons un contrat BAX échéant en mars 2013. Le prix de règlement final de ce contrat est le CDOR à trois mois du 18 mars 2013. Comme le CDOR en mars reflète les anticipations à l'égard de l'évolution du taux directeur de mars à juin (plus un léger écart), le prix en janvier du contrat BAX considéré est lui aussi lié à ces anticipations. Par conséquent, l'horizon d'incertitude de la volatilité réalisée calculée pour janvier à l'aide des prix de contrats BAX échéant en mars va de trois à six mois.

Quand l'engagement conditionnel de la Banque a pris fin, la volatilité implicite et la volatilité réalisée ont toutes deux connu une forte augmentation comparativement aux niveaux enregistrés pendant qu'il était en vigueur. Cependant, si la volatilité réalisée est remontée à un niveau proche de celui qui avait été observé avant la crise, la volatilité implicite est demeurée à un niveau nettement plus bas que pendant la crise et la période antérieure à celle-ci. Ce niveau extrêmement bas résulte à la fois d'une faible incertitude quant à l'évolution des taux d'intérêt, que reflète le faible niveau de la volatilité réalisée, ainsi que de la modicité de la prime de risque liée à la variabilité des taux (cette prime est mesurée par la différence entre la volatilité implicite et la volatilité réalisée). La valeur quasi nulle de la prime de risque montre qu'après la crise, les investisseurs n'ont pas exigé de compensation importante au regard du risque de fluctuation des taux d'intérêt, peut-être parce que toute indication d'un mouvement de décollage des taux, et donc d'une volatilité croissante des taux, serait associée à une amélioration plutôt qu'à une dégradation des perspectives économiques au cours de cette période.

◀ *Quand l'engagement conditionnel de la Banque a pris fin, la volatilité implicite et la volatilité réalisée ont toutes deux connu une forte augmentation.*

### Annonces des interventions de politique monétaire visant à contrer la crise

Contrairement à l'engagement conditionnel, les autres mesures de politique prises pour contrer la crise n'ont pas eu d'incidence évidente sur l'incertitude entourant l'évolution du taux directeur. Dans la présente section, nous examinons les effets de ces interventions à la lumière de l'évolution de la volatilité implicite dans les jours qui ont suivi les annonces de ces mesures liées à la crise. Nous prenons en compte trois annonces faites par la Banque en 2007 et 2008 : 1) en décembre 2007, la Banque a introduit le mécanisme de prise en pension à plus d'un jour pour soutenir la liquidité des marchés; 2) en mars 2008, elle a procédé à une seconde intervention concernant les prises en pension à plus d'un jour; 3) en octobre 2008, elle a réduit son taux directeur en concertation avec d'autres grandes banques centrales en dehors de son calendrier habituel de dates préétablies. Toutes ces annonces ont entraîné une diminution substantielle de la volatilité implicite, allant de 12 à 51 points de base (Tableau 1).

◀ *Les annonces des autres mesures de politique prises pour contrer la crise ont entraîné une diminution substantielle de la volatilité implicite.*

**Tableau 1 : Mesure de la volatilité implicite à la suite de l'annonce par la Banque du Canada des interventions liées à la crise**

Date	Intervention	Changement journalier de la volatilité implicite (points de base)
12 décembre 2007	Mise en place du mécanisme de prise en pension à plus d'un jour en appui à la liquidité (de concert avec des mesures similaires prises par la Banque centrale européenne, la Banque d'Angleterre, la Banque nationale suisse et la Réserve fédérale des États-Unis) (en dehors des dates d'annonce préétablies <sup>a</sup> )	-12
11 mars 2008	Réactivation du mécanisme de prise en pension à plus d'un jour en appui à la liquidité, de concert avec les banques centrales des autres pays du G10 (en dehors des dates d'annonce préétablies)	-25
8 octobre 2008	Abaissement du taux directeur de concert avec d'autres grandes banques centrales (en dehors des dates d'annonce préétablies)	-51
	Moyenne – tous les jours	0
	Moyenne – dates d'annonce préétablies	-5
	Moyenne – en dehors des dates d'annonce préétablies	1

a. Dates d'annonce préétablies : dates fixées à l'avance par la Banque du Canada pour l'annonce du taux directeur

C'est le 8 octobre 2008, quand la Banque a réduit son taux directeur de 50 points de base de concert avec d'autres banques centrales et en dehors du calendrier normal, que la volatilité implicite a enregistré sa baisse de loin la plus marquée — 51 points de base. La réduction du taux directeur survenait au plus fort de la crise, alors que la volatilité implicite des contrats BAX avait atteint un sommet au cours de la période que nous examinons (**Graphique 2**). Ce résultat concorde avec ceux de Bauer (2012), qui constate que nombre d'annonces importantes faites par la Réserve fédérale pendant la crise financière ont aussi entraîné des reculs plus prononcés que d'habitude de la volatilité implicite des options sur contrats à terme sur l'eurodollar. La vive réaction des marchés indique que l'action concertée des banques centrales a été efficace pour amoindrir l'incertitude à l'égard de l'évolution du taux directeur et la prime de risque associée à l'incertitude qui existait à ce moment-là.

La Banque a instauré le mécanisme de prise en pension à plus d'un jour le 12 décembre 2007 dans le cadre d'une initiative internationale prévoyant l'application par plusieurs banques centrales de programmes similaires visant à faire baisser les pressions qui s'exerçaient sur les marchés du financement à court terme<sup>9</sup>. Eneajor, Sebastian et Witmer (2010) établissent que les annonces concernant les opérations menées dans le cadre de ce mécanisme ont effectivement donné lieu à une diminution du coût du financement bancaire à court terme au Canada. De leur côté, Zorn, Wilkins et Engert (2009) estiment que les mécanismes exceptionnels d'octroi de liquidités offerts par la Banque, comme les prises en pension à plus d'un jour, ont tempéré les tensions sur le marché du financement des banques au Canada. Comme l'introduction d'un tel mécanisme n'est pas directement liée au taux directeur, la contraction prononcée de la volatilité implicite observée les jours de l'annonce de ces opérations semble en rapport avec une diminution de la prime de risque plutôt qu'avec un recul de l'incertitude relative à l'évolution future du taux directeur. Une prime de risque moins élevée est compatible avec le relâchement des tensions sur le marché du financement bancaire à court terme dont font état les études mentionnées précédemment.

### Annonces concernant le taux directeur aux dates préétablies

De nombreuses banques centrales fixent à l'avance les dates auxquelles elles annoncent leur taux directeur de manière à réduire l'incertitude entourant le moment où le taux sera modifié, pratique qui va dans le sens d'une transparence accrue des communications de ces institutions<sup>10</sup>. Après chaque annonce, les banques centrales cherchent à évaluer l'incidence de leur décision sur le marché. Pour ce faire, elles surveillent généralement des variables financières telles que les rendements de divers titres à revenu fixe et les taux de change. Ces variables ne permettent toutefois pas de déterminer si une décision s'est traduite par une augmentation ou une baisse de l'incertitude quant à l'évolution future du taux directeur.

Pour savoir dans quelle direction l'incertitude a évolué, nous examinons tout comportement pouvant se dégager des mesures de la volatilité réalisée et de la volatilité implicite dans les jours qui précèdent et suivent les annonces du taux directeur. Comme le taux est fixé pour la période de normalement six à huit semaines s'étendant jusqu'à la prochaine date préétablie, on

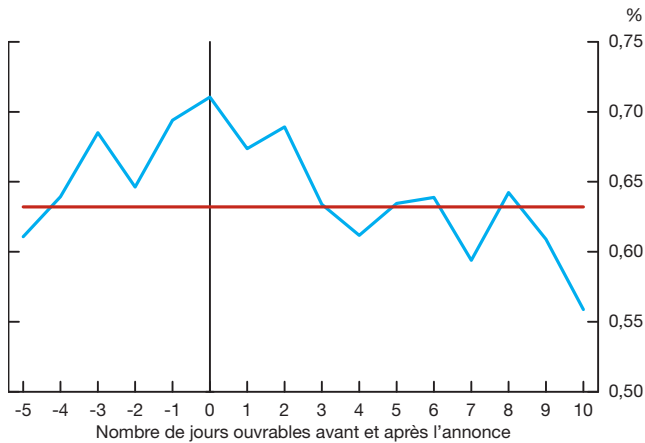
<sup>9</sup> Voir le communiqué de la Banque du Canada à l'adresse <http://www.banqueducanada.ca/2007/12/banque-canada-elargit-temporairement-liste-titres/>.

<sup>10</sup> Pour obtenir plus de précisions sur l'effet des dates d'annonce préétablies et des indications prospectives sur l'incertitude, voir Parent, Munro et Parker (2003) et Fay et Gravelle (2010).

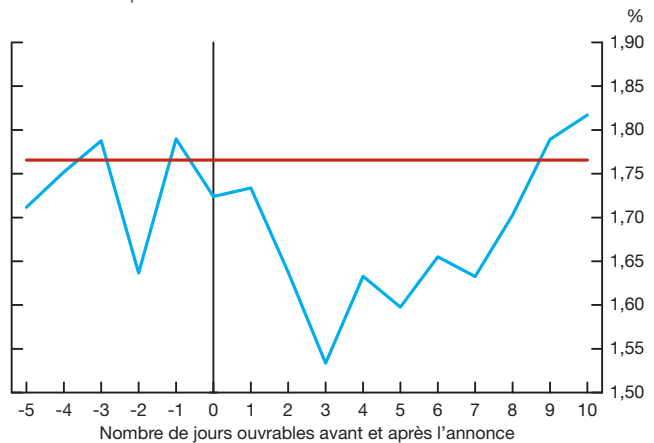


### Graphiques 3a et 3b : Niveau moyen de la volatilité réalisée et de la volatilité implicite des prix des contrats BAX durant la période entourant les dates d'annonce du taux directeur

a. Volatilité réalisée



b. Volatilité implicite



— Tous les jours — Jours précédant et suivant l'annonce

Sources : Bourse de Montréal et Banque du Canada

pourrait s'attendre à ce que toute mesure de l'incertitude sur un horizon plus court chute brusquement après chaque annonce. Cependant, si l'horizon considéré va au-delà de la date d'annonce préétablie suivante — ce qui est le cas lorsqu'on mesure la volatilité réalisée ou implicite (dont l'horizon est de trois à six mois) —, l'incertitude peut soit s'accroître, soit diminuer après une annonce.

Les **Graphiques 3a et 3b** illustrent les niveaux moyens de la volatilité réalisée et de la volatilité implicite durant un intervalle allant de cinq jours ouvrables avant la date d'annonce préétablie à dix jours ouvrables après. Aux fins de notre analyse, nous avons calculé la volatilité réalisée en utilisant uniquement les prix des transactions après 9 h 15 de manière à exclure l'effet des changements marqués que l'on observe dans les prix des contrats BAX immédiatement après la publication du taux directeur (**Graphiques 1a à 1c**). Notre analyse porte sur 90 dates d'annonce préétablies entre janvier 2002 et mars 2013 pour la volatilité réalisée, et 58 dates d'annonce préétablies entre janvier 2006 et mars 2013 pour la volatilité implicite.

À la date d'annonce préétablie ainsi que la veille, la volatilité réalisée est plus élevée qu'en moyenne, et ce, dans une proportion statistiquement significative. Elle se tasse progressivement au cours des deux semaines suivantes. Toutefois, notre analyse montre que la volatilité réalisée est nettement plus faible qu'en moyenne seulement pendant deux jours au cours des deux semaines considérées, soit sept jours ouvrables et dix jours ouvrables après la date de l'annonce. Par conséquent, l'évolution de la volatilité réalisée donne une indication peu concluante d'une diminution de l'incertitude à la suite d'une annonce du taux directeur.

Les résultats obtenus pour la volatilité implicite fournissent une indication beaucoup plus probante qu'en moyenne, l'incertitude diminue après une annonce du taux. Une analyse de régression du niveau de la volatilité implicite fait ressortir une baisse très marquée par rapport à la moyenne, qui dure du deuxième au septième jour ouvrable après la date de l'annonce. Si l'on applique une analyse de régression aux variations de la volatilité implicite, on observe des réductions statistiquement significatives de cet

indicateur le jour de l'annonce et également deux jours ouvrables après. La réduction qui survient deux jours après l'annonce peut s'expliquer par le fait que, pendant une bonne partie de la période examinée, l'annonce du taux directeur était suivie par la publication, deux jours plus tard, du *Rapport sur la politique monétaire* de la Banque<sup>11</sup>.

Selon les résultats de notre étude, les décisions de la Banque concernant le taux directeur ont généralement fait baisser l'incertitude entourant l'évolution future du taux au cours de la période considérée. Nous constatons une réduction statistiquement significative de l'incertitude le jour de l'annonce du taux et celui de la publication du *Rapport sur la politique monétaire*. Cet effet de réduction de l'incertitude semble cependant temporaire : il dure en moyenne sept jours ouvrables. La remontée graduelle de l'incertitude qui succède à la diminution initiale suivant l'annonce du taux est raisonnable puisque de nouveaux renseignements et de nouveaux événements tendent à faire monter l'incertitude.

◀ Selon les résultats de notre étude, les décisions de la Banque concernant le taux directeur ont généralement fait baisser l'incertitude entourant l'évolution future du taux.

## Conclusion

La volatilité réalisée calculée à partir des prix intrajournaliers des contrats à terme sur taux d'intérêt et la volatilité implicite établie à partir des prix des options sur taux d'intérêt constituent des indicateurs utiles de l'incertitude entourant l'évolution future du taux directeur de la banque centrale. En nous fondant sur la volatilité implicite calculée à l'aide des options OBX, nous montrons que, généralement, l'annonce par la Banque du Canada de son taux directeur fait baisser l'incertitude entourant l'évolution future de ce taux. Par ailleurs, un examen de l'effet des principales décisions prises par la Banque pour faire face à la crise financière de 2007-2009 permet de constater que la volatilité réalisée a été extrêmement basse pendant la période où l'engagement conditionnel était en vigueur, c'est-à-dire en 2009-2010. De plus, nous concluons que l'introduction du mécanisme de prise en pension à plus d'un jour et la réduction du taux directeur mise en œuvre en concertation avec d'autres grandes banques centrales ont l'une et l'autre entraîné un recul substantiel de la volatilité implicite le jour même des annonces, ce qui indique que celles-ci ont réduit l'incertitude quant à l'évolution future du taux directeur ou fait baisser les primes de risque liées à la fluctuation des taux d'intérêt.

<sup>11</sup> Entre octobre 2010 et décembre 2012, la Banque a publié son *Rapport sur la politique monétaire* le lendemain des dates d'annonce préétablies de janvier, d'avril, de juillet et d'octobre. Depuis janvier 2013, le *Rapport* est publié le jour de l'annonce du taux.

---

## Ouvrages et articles cités

Abken, P. A. (1995). « Using Eurodollar Futures Options: Gauging the Market's View of Interest Rate Movements », *Economic Review*, Banque fédérale de réserve d'Atlanta, vol. 80, n° 2, p. 10-30.

Bauer, M. D. (2012). « Monetary Policy and Interest Rate Uncertainty », *Economic Letter*, Banque fédérale de réserve de San Francisco, n° 2012-38.

Bernanke, B. S. (1983). « Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, n° 1, p. 85-106.

- Chang, B. Y., et B. Feunou (2013). *Measuring Uncertainty in Monetary Policy Using Implied Volatility and Realized Volatility*, document de travail n° 2013-37, Banque du Canada.
- Eneajor, E., A. Sebastian et J. Witmer (2010). *An Assessment of the Bank of Canada's Term PRA Facility*, document de travail n° 2010-20, Banque du Canada.
- Fay, C., et T. Gravelle (2010). *Has the Inclusion of Forward-Looking Statements in Monetary Policy Communications Made the Bank of Canada More Transparent?*, document d'analyse n° 2010-15, Banque du Canada.
- Johnson, G. (2003). « La mesure des attentes de taux d'intérêt au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 19-29.
- Neely, C. J. (2005). « Using Implied Volatility to Measure Uncertainty About Interest Rates », *Review*, Banque fédérale de réserve de St. Louis, vol. 87, n° 3, p. 407-425.
- Parent, N., P. Munro et R. Parker (2003). « Une évaluation du régime des dates d'annonce préétablies », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-12.
- Rigobon, R., et B. Sack (2002). « The Impact of Monetary Policy on Asset Prices », *Journal of Monetary Economics*, vol. 51, n° 8, p. 1553-1575.
- Vasicek, O. (1977). « An Equilibrium Characterization of the Term Structure », *Journal of Financial Economics*, vol. 5, n° 2, p. 177-188.
- Zorn, L., C. Wilkins et W. Engert (2009). « Mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada en réaction à la tourmente financière », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-24.