

# C | G | F

## Contrats à terme sur obligations du gouvernement du Canada de cinq ans

### Analyse du taux de pension implicite

Si de nombreux gestionnaires de portefeuille et d'autres négociateurs de titres à revenu fixe analysent la valeur relative des contrats à terme sur obligations en se servant de la base nette, moins nombreux sont ceux qui poussent l'analyse jusqu'à sa conclusion, qui consiste à calculer le taux de pension implicite (implied repo rate) inhérent à l'écart entre le prix du contrat à terme et le prix de l'obligation livrable.

Malgré l'appréhension qu'ils peuvent susciter, le calcul du taux de pension implicite et l'analyse qui s'ensuit ne sont pas nécessairement compliqués et ils procurent des avantages appréciables aux participants au marché à terme.

Voici quelques-uns de ces avantages :

1. La base nette offre habituellement une bonne approximation, mais le calcul du taux de pension implicite est la seule manière exacte de déterminer l'obligation la moins chère à livrer.
2. Le taux de pension implicite ne repose pas sur le taux de pension à plus d'un jour ou sur une hypothèse quant au taux moyen des pensions sur l'obligation entre la date de l'opération et la date de livraison.
3. La modélisation des changements de l'obligation la moins chère à livrer exige le calcul du taux de pension implicite.
4. L'analyse de la base nette ne permet pas à elle seule de déterminer la date de livraison optimale.
5. Le taux de pension implicite peut être comparé au rendement d'autres placements à court terme.
6. Les calculs de taux de pension implicite peuvent se révéler utiles afin de modéliser une obligation qui sera livrable aux termes du contrat, mais qui n'existe pas encore.
7. Le taux de pension implicite constitue un excellent outil pour analyser le roulement de positions entre contrats à l'approche de l'échéance.<sup>1</sup>

### Forme simple du taux de pension implicite

En termes très simples, le taux de pension implicite d'un contrat à terme est le rendement qu'on obtiendrait en achetant l'obligation la moins chère à livrer au prix actuel, en vendant simultanément le contrat à terme et en livrant l'obligation à l'acheteur du contrat à un certain moment pendant la période de livraison<sup>2</sup>. La formule qui permet de calculer ce paramètre est l'équation 1 présentée ci-dessous.

Équation 1

$$r = \frac{(P)(FC) + IC_2 - VM}{VM (J/365)}$$

1. Cet article ne traite pas du roulement de positions étant donné qu'à l'heure actuelle, l'intérêt en cours sur le contrat CGFH7 est insuffisant pour effectuer une analyse significative.  
 2. Appelée opération (ou méthode) d'achat au comptant-vente à terme.

où:

$R$ = le taux de pension implicite	$IC_2$ = l'intérêt couru sur l'obligation jusqu'à la date de la livraison
$P$ = le prix du contrat à terme	$D$ = le nombre de jours entre l'achat et la livraison de l'obligation
$FC$ = le facteur de concordance du contrat à terme	$VM$ = la valeur de marché (prix comprenant le coupon couru) de l'obligation à la date d'achat

## Ajustement pour versement de coupon pendant la période intermédiaire

Comme il peut y avoir versement de coupon sur l'obligation entre la date d'achat et la date de livraison, il y a lieu de complexifier légèrement la formule pour tenir compte de cette possibilité<sup>3</sup>. L'équation 2 présente une formule modifiée qui tient compte des coupons reçus entre la date de l'achat et celle de la livraison.

Equation 2

$$r = \frac{(P)(FC) + IC_2 - VM + C}{VM(J_1/365) - C(J_2/365)}$$

où :

$R$ = le taux de pension implicite	$IC_2$ = l'intérêt couru sur l'obligation jusqu'à la date de la livraison
$P$ = le prix du contrat à terme	$D_1$ = le nombre de jours entre l'achat et la livraison de l'obligation
$FC$ = le facteur de concordance du contrat à terme	$VM$ = la valeur de marché (prix comprenant le coupon couru) de l'obligation à la date d'achat
$C$ = le coupon reçu	$D_2$ = le nombre de jours entre la réception du coupon et la livraison du contrat à terme

## Exemple : contrat CGF

Pour illustrer l'application de l'équation ci-dessus, nous examinons le contrat CGF de décembre 2016 en utilisant les cours du 17 octobre 2016.

- Le panier d'obligations livrables est composé des obligations du gouvernement du Canada à 0,75 % échéant le 1er mars 2021, à 0,75 % échéant le 1er septembre 2021 et à 0,50 % échéant le 1er mars 2022 qui ont respectivement un facteur de concordance de 0,8056, de 0,7858 et de 0,7554 pour le contrat CGF de décembre<sup>4</sup>.
- Le premier jour d'avis de livraison est le 28 novembre 2016 et, en utilisant le règlement à T+3 pour les obligations du Canada à échéance de plus de trois ans, le premier jour de livraison est le 1er décembre 2016<sup>5</sup>.
- Le dernier jour d'avis est le 23 décembre 2016 et, en utilisant le règlement à T+3 et en excluant deux jours fériés sans règlement, le dernier jour de livraison est le 30 décembre 2016.
- Les cours actuels des titres en question sont présentés ci-dessous :<sup>7</sup>

TITRE	COURS ACHETEUR	COURS VENDEUR
0.75 % Canada mars 1, 2021 <sup>6</sup>	100,156	100,177
0.75 % Canada sept. 1, 2021 <sup>6</sup>	99,989	100,028
0.50 % Canada mars 1, 2022 <sup>6</sup>	98,381	98,414
CGFZ6 (CGF décembre 2016) <sup>7</sup>	124,17	124,21

3. Les contrats CGB de juin et de décembre exigent le calcul plus complexe du taux de pension implicite, contrairement à ceux des échéances de mars et de septembre. De même, les contrats CGF mars et septembre exigent un ajustement pour tenir compte du versement de coupon, mais non ceux des échéances de juin et de décembre.

4. Circulaire 101-16 intitulée Liste des émissions d'obligations livrables du gouvernement du Canada pour les contrats à terme LGB, CGB, CGF et CGZ, datée du 4 août 2016; contrat CGF, à la page 3. [http://www.m-x.ca/f\\_circulaires\\_fr/101-16\\_fr.pdf](http://www.m-x.ca/f_circulaires_fr/101-16_fr.pdf)

5. Calendrier de négociation. [http://www.m-x.ca/nego\\_ca\\_fr.php](http://www.m-x.ca/nego_ca_fr.php)

6. Source : CanDeal

7. Source : Bourse de Montréal

En appliquant l'équation 2, nous pouvons déterminer la valeur de  $r$  pour l'obligation livrable du gouvernement du Canada à 0,75 % échéant en mars 2021, comme indiqué ci-dessous,

où :

$R$ = le taux de pension implicite	$IC_2$ = l'intérêt couru de 0,2466 au 30 décembre 2016
$P$ = 124,17 (côté acheteur)	$VM$ = le prix hors coupon de 100,177 (côté vendeur) + l'intérêt couru de 0,1007 au 20 octobre 2016
$FC$ = 0,8056	$J_1$ = 71 jours entre le 20 octobre 2016 et le 30 décembre 2016
$C$ = 0 (aucun coupon n'est reçu)	$J_2$ = 0 (aucun coupon n'est reçu)

$$r = \frac{(124,17)(0,8056) + 0,2466 - (100,177 + 0,1007) + 0}{(100,177 + 0,1007) (71/365) - 0 (0/365)}$$

$$r = \frac{(100,0314) + 0,2466 - (100,2777)}{(100,277) (71/365)}$$

$$r = \frac{0,0003}{19,5061} = 0,0013 \%$$

En suivant le processus ci-dessus pour chacune des obligations livrables à la première date de livraison et à la dernière date de livraison, nous reportons les résultats dans le tableau 1.

Table 1

OBLIGATION	REND. IMPLICITE AU 1 <sup>ER</sup> DÉC. 2016	REND. IMPLICITE AU 30 DÉC. 2016
CAN 0,75 % mars 2021	-0,51 %	0,00 %
CAN 0,75 % sept. 2021	-20,56 %	-11,86 %
CAN 0,50 % mars 2022	-40,23 %	-23,59 %

## Comparaison avec d'autres placements à court terme

Étant donné que le taux de pension implicite sur le contrat à terme, compte tenu du cours du 17 octobre, indique un rendement de 0 % au 30 décembre 2016, il est improbable qu'un investisseur ayant de l'argent à investir choisisse d'acheter l'obligation la moins chère à livrer et attende de la livrer le 30 décembre. Un examen superficiel des produits à revenu fixe similaires jouissant d'une meilleure liquidité<sup>8</sup> révèle des solutions de rechange plus profitables, comme le bon du Trésor du Canada qui vient à échéance le 29 décembre et offre un rendement de 0,50 %, ce qui est nettement supérieur au rendement nul que produirait l'opération d'achat d'obligations au comptant et de vente de contrat à terme sur le contrat CGF de décembre. Il est normal qu'un contrat à terme produise un taux de pension implicite plus faible que celui des placements similaires puisque le vendeur du contrat conserve certaines options intéressantes à l'égard de la livraison<sup>9</sup>. Cependant, compte tenu des faibles rendements actuels, la valeur de ces options est fortement diminuée.

Bien entendu, le calcul ci-dessus présente le meilleur résultat pour un investisseur non endetté qui fait l'essai de la méthode d'achat au comptant-vente à terme sur ce contrat. Les deux autres obligations qui ne sont pas les moins chères à livrer, mais qui peuvent être livrées aux termes du contrat CGF de décembre, entraînent une perte importante, peu importe que l'investisseur décide de les livrer au début ou à la fin de décembre.

## Date de livraison optimale

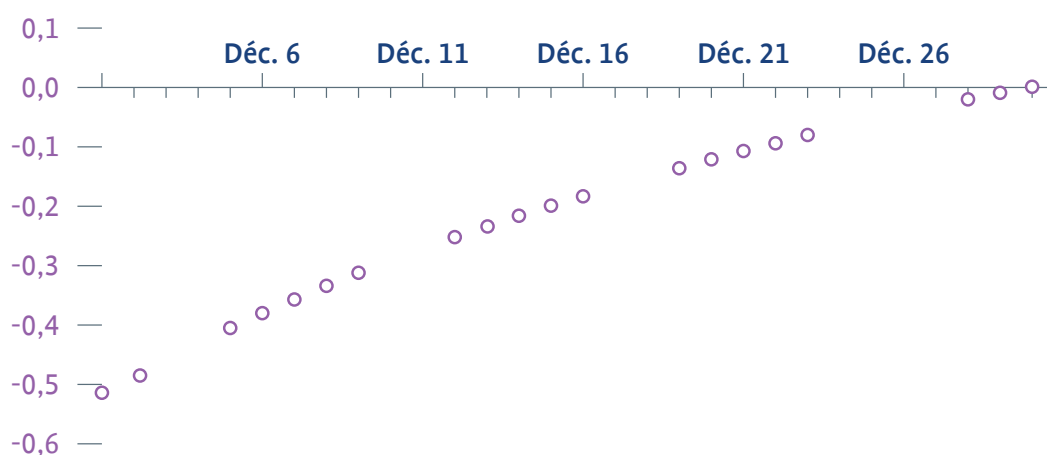
Après avoir procédé une fois au calcul du taux de pension implicite, il devient très facile d'effectuer une modélisation plus poussée du moment de livraison optimal en calculant le taux de pension implicite pour chaque date de livraison possible dans la période de livraison, comme l'illustre la figure 1. Si un investisseur se trouvait en position acheteur à l'égard de l'obligation et en position vendeur à l'égard du contrat, il ou elle préférerait réaliser le rendement le plus élevé possible, ce qui signifie que la date de livraison optimale correspond au dernier jour de la période de la livraison, soit le 30 décembre 2016.

8. La liquidité pour la méthode d'achat au comptant-vente à terme devrait être évaluée en examinant l'écart acheteur-vendeur sur l'opération d'aller-retour intra-séance de même que l'intérêt en cours du contrat à terme.

9. Tant le choix de la qualité (c'est-à-dire le choix de l'obligation à livrer) ainsi que le choix du moment.

Figure 1

### TAUX DE PENSION IMPLICITE DE L'OBLIGATION DU GOUVERNEMENT DU CANADA À 0,75 % ÉCHÉANT EN MARS 2021. PÉRIODE COMPLÈTE DE LIVRAISON DU CGF DE DÉCEMBRE 2016



## Évolution de l'obligation la moins chère à livrer

L'investisseur peut effectuer une analyse plus poussée lorsqu'il désire connaître la probabilité d'un changement de l'obligation la moins chère à livrer et les scénarios entraînant ce changement. En posant l'hypothèse d'un changement parallèle instantané de la courbe des rendements, il calcule le nouveau taux de pension implicite de chaque obligation livrable. Il peut ensuite comparer les taux de pension implicites pour déterminer si une obligation différente serait moins chère à livrer compte tenu des nouveaux niveaux de rendement.

Le tableau 2 illustre cette analyse pour des variations incrémentielles de 25 points de base du rendement jusqu'à une variation positive de 200 points de base. Il est à noter que le gestionnaire de portefeuille ne réalisera pas ces taux de pension implicites (ou ces gains sur l'opération d'achat au comptant-vente à terme) si les taux changent. Le négociateur bloquera le rendement associé au taux de pension implicite initial, et non à un taux de pension implicite théorique dans l'hypothèse d'une hausse des rendements obligataires<sup>10</sup>. On peut alors observer aisément que l'obligation du gouvernement du Canada à 0,75 % échéant en mars 2021 serait encore la moins chère à livrer, même dans une situation de forte hausse des rendements obligataires.<sup>11</sup>

Table 2

Δ du rend. (points)	-50	-25	0	25	50	75	100	125	150	175	200
CAN 0,75 % mars 2021	-10,91 %	-5,48 %	0,00 %	5,53 %	11,12 %	16,75 %	22,44 %	28,18 %	33,98 %	39,83 %	45,73 %
CAN 0,75 % sept. 2021	-23,70 %	-17,81 %	-11,86 %	-5,84 %	0,24 %	6,38 %	12,58 %	18,86 %	25,19 %	31,60 %	38,07 %
CAN 0,50 % mars 2022	-36,38 %	-30,02 %	-23,59 %	-23,59 %	-10,50 %	3,83 %	2,91 %	9,73 %	16,64 %	23,62 %	30,69 %

## Résumé

L'analyse du taux de pension implicite peut rehausser l'exactitude et la profondeur de l'analyse des positions sur contrat à terme et du panier d'obligations livrables. Cet article a exploré trois de ces analyses afin de présenter aux gestionnaires de portefeuille et autres négociateurs de contrats à terme la manière d'utiliser le taux de pension implicite d'un contrat à terme pour comparer une opération d'achat au comptant-vente à terme à d'autres placements à court terme, déterminer la date de livraison optimale et analyser l'évolution de l'obligation la moins chère à livrer.

10. Cependant, dans l'éventualité d'un changement de l'obligation la moins chère à livrer (presque impossible dans le présent exemple), le fait de livrer l'obligation la moins chère fera augmenter les rendements de l'opération d'achat au comptant-vente à terme.

11. En fait, l'obligation dont l'échéance est la plus rapprochée demeure la moins chère à livrer jusqu'au moment où les taux atteignent près de 6 %.

---

Les opinions exprimées dans cet article ne représentent pas nécessaire le point de vue de Bourse de Montréal Inc.

Le présent article est uniquement offert à titre d'information générale. Les renseignements contenus dans le présent article, y compris les données financières et économiques, les cours boursiers ainsi que les analyses et interprétations de ceux-ci, sont fournis à titre informatif seulement et ne doivent en aucun cas être interprétés dans quelque territoire que ce soit comme un conseil ou une recommandation concernant l'achat ou la vente de dérivés, de sous-jacents ou d'autres instruments financiers, ou comme un conseil de nature juridique, comptable, fiscale ou financière ou un conseil de placement. Bourse de Montréal Inc. vous recommande de consulter vos propres conseillers en fonction de vos besoins avant de prendre des décisions afin de tenir compte de vos objectifs de placement, de votre situation financière et de vos besoins individuels.

**POUR PLUS D'INFORMATIONS**

**Robert Tasca**

Directeur, Groupe des produits dérivés sur taux d'intérêt et de solutions clients  
[robert.tasca@tmx.com](mailto:robert.tasca@tmx.com) ou +1 514 871-3501

[m-x.ca/futures](https://m-x.ca/futures)