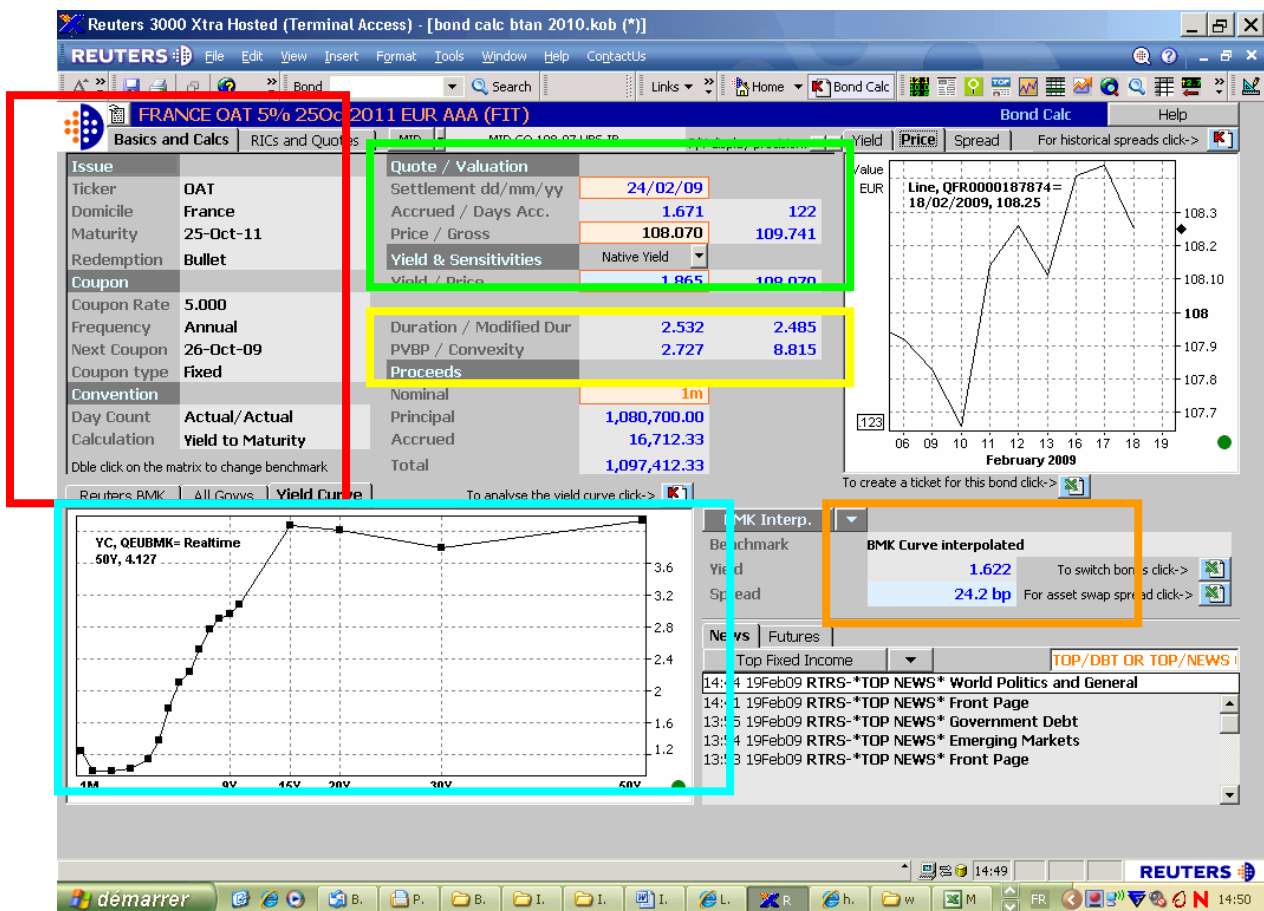


La cotation, le rendement et le risque d'une obligation

obligation à taux fixe

A l'aide de l'écran Reuters ci-joint, nous allons reconstituer les caractéristiques d'un emprunt émis par l'Etat français.

Graphique n°1 : le cas d'une obligation à coupon fixe



Dans le cadre en rouge, nous trouvons l'ensemble des caractéristiques de cet emprunt :

<ISSUE> émission : Il s'agit de l'obligation Assimilable du Trésor à taux fixe 5 % remboursable in fine le 25 octobre 2011. Son mode de remboursement est in fine <bullet>

<COUPON> Le coupon est fixe, annuel, de 5 %, il est versé à chaque date anniversaire de l'emprunt soit le 25 octobre

<CONVENTION> La convention de calcul nous indique que tous les jours doivent être pris en compte et que la durée de l'année correspond au nombre de jours réels. L'évaluation repose sur le principe du "Yield to Maturity", c'est-à-dire le rendement actuariel à l'échéance.

Dans le cadre en vert, nous trouvons l'ensemble des informations nécessaires à l'établissement du prix de cette obligation :

<QUOTE/VALUATION> La date de règlement <SETTLEMENT> est le 24 février 2009 (la date n'est pas enregistrée à l'anglo-saxonne!). Le cours de ce titre "au pied du coupon" (clean price) ou <PRICE> est de 108.070 % de la valeur nominale, auxquels il convient d'ajouter le coupon couru <ACCRUED> de 1.671 pour aboutir au prix global à payer <GROSS> de 109.741.

Le coupon couru (et non échu) représente la soulte que verserait un nouvel acquéreur à l'actuel détenteur qui ne touchera pas le prochain coupon. Il se calcule au prorata du temps. Pour plus d'informations, voir le manuel "les taux d'intérêt" en page 64 et suivantes. Dans notre exemple, il est le résultat de 122 jours de détention, il reste par conséquent 243 jours avant le prochain flux. Il faut aussi vérifier le nombre de jours entre le dernier et le prochain coupon de manière à tenir compte le cas échéant des périodes bissextiles... On vérifie aisément qu'il s'agit bien du délai qui sépare le 24 février 2009 du 25 octobre 2008. Celui qui détient ce titre au 24 février et le conserve percevra les flux de 2009, 2010 et 2011, s'il conserve ce titre jusqu'à l'échéance. Compte tenu de sa valorisation au prix du marché de 109,741 % de la valeur nominale, nous pouvons établir grâce à la formule ci-après que le taux de rendement actuariel exigé par le marché, ou taux d'intérêt effectif était bien de 1.865 % (information notée Yield to Maturity). Notons que dans ce cas, la détermination du TIE a été faite en l'absence de coût de transaction.

$$VP = 5 / (1,01865)^{(243/365)} + 5 / (1,01865)^{1+(243/365)} + 105 / (1,01865)^{2+(243/365)}$$

$$VP = 4,938867 + 4.84844 + 99.95319 = 109,74056 \%$$

NB : la légère différence que l'on observe parfois provient de l'approximation et sur le taux de rendement, et sur le calcul.

Dans le cadre en jaune, nous trouvons enfin des renseignements concernant l'évaluation du risque de cette obligation :

La duration correspond effectivement à la mesure que nous connaissons :

$$D = [5 \times (243/365) / (1,01865)^{(243/365)} + 5 \times (1 + (243/365)) / (1,01865)^{1+(243/365)} + 105 \times (2 + (243/365)) / (1,01865)^{2+(243/365)}] / VP$$

$$D = [4,938867 \times (243/365) + 4.84844 \times (1 + (243/365)) + 99.95319 \times (2 + (243/365))] / VP$$

$$D = [3.28807 + 8.076306 + 266.4506] / 109.741$$

$$D = 2.5316 \text{ années}$$

La sensibilité est dénommée <MODIFIED DURATION>, nous savons qu'elle est exprimée en pourcentage et qu'elle est toujours négative. Ces paramètres représentent une excellente indication de la volatilité potentielle du titre, c'est-à-dire du risque de taux d'intérêt attaché à la détention de ce titre. (voir pages 96 à 104 du manuel).

< DURATION> = Duration = 2.5316 années

<MODIFIED DURATION> = Sensibilité = - 2.5316 années /1,01865 = (-) 2.485 %.

Ce dernier point signifie que lorsque le taux de rendement actuariel (TIE) varie de 1 point de taux, la valeur actuelle de l'obligation varie, en moyenne et en sens inverse de 2.485 %. Cette variation n'est qu'une moyenne qu'il convient de corriger de la convexité. Cette dernière est exprimée en points de base, ce qui signifie sur la baisse sera de 2.485 % minorée de 0,08815%, tandis que la hausse sera majorée de cette même valeur.

obligation à zéro coupon

Dans le même ordre d'idée, vous disposez page suivante d'un second exemple un peu particulier dans la mesure où il s'agit d'une obligation à "zéro coupon".

Nous retrouvons la particularité de ce titre dans la colonne de gauche, même si la date de prochain coupon sachant que celui-ci est nul est sans intérêt (!) ;

Logiquement, le coupon couru est aussi nul. Le prix de 16.337 est tout simplement la valeur actuelle d'un seul flux correspondant au capital qui sera perçu au bout de 46 années et 65 jours.

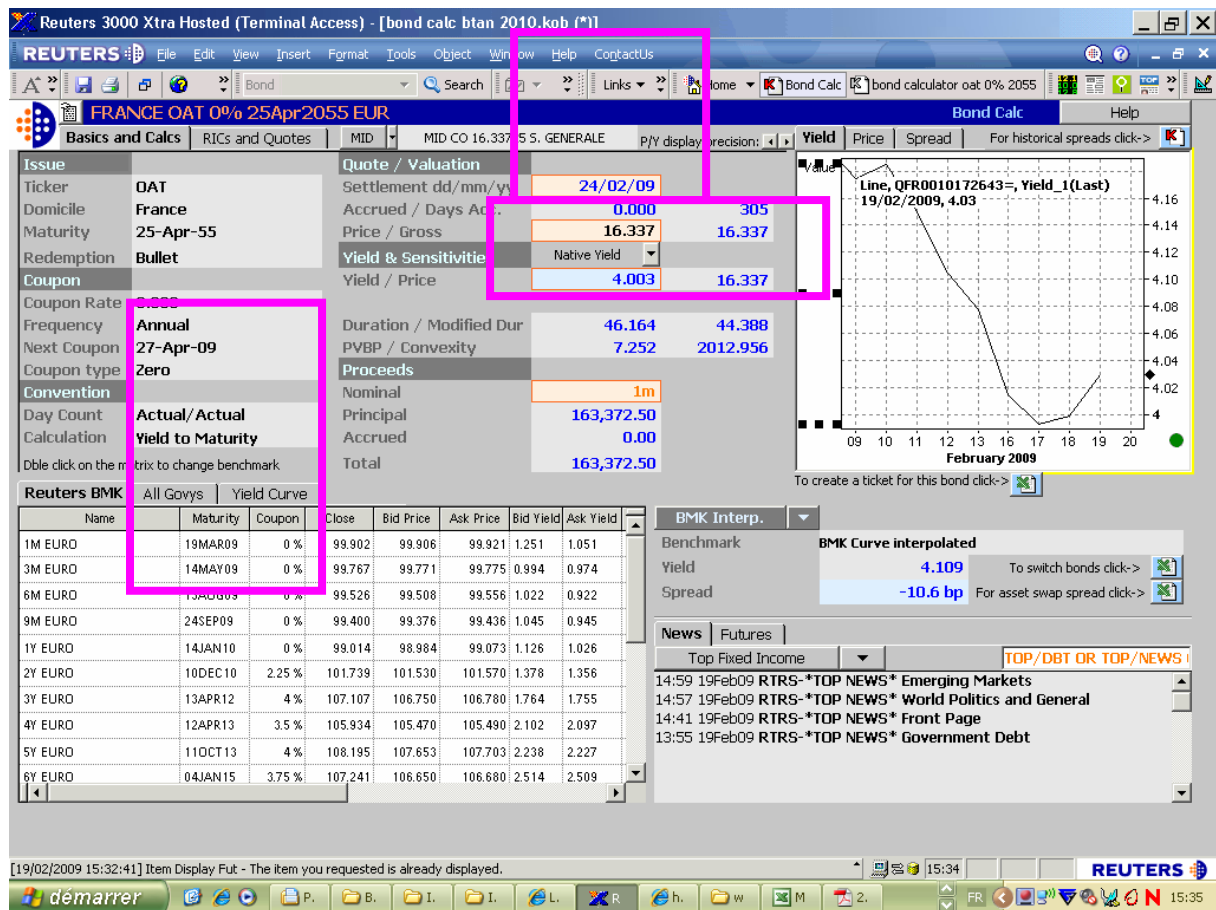
La duration est égale à la maturité, démonstration très facile à reconstruire si l'on se souvient que la formule ne comporte qu'un seul flux au point qu'elle se simplifie jusqu'à obtenir le délai de perception de ce flux unique (voir page 100 du manuel).

Enfin, la sensibilité, très élevée dans ce cas révèle tout le biais qu'elle comporte :

Le prix est de "16.337", puisque la sensibilité est de 44.388 %, en cas de hausse du taux de rendement actuariel de 4,003 % à 5,003 %, le prix devrait baisser jusqu'à -44.388 % !

En fait nous avons ignoré la convexité, qui permet de compenser le fait que la sensibilité est un calcul de dérivé qui ne reste valable qu'au voisinage du point. La convexité est une dérivée seconde qui atténue le biais, mais dans ce cas extrême d'une obligation à zéro coupon de 46.164 années, il faudrait aussi faire intervenir la dérivée tierce, encore appelée "accélération" de la convexité ...

Graphique n°2 : le cas d'une obligation à 0 coupon



obligation à taux flottant

Que se passe-t-il pour une obligation à taux flottant ?

Cette application de Reuters ne peut être utilisée parce que le coupon n'est pas certain. Pour un exemple de ce type de calcul, vous pouvez vous reporter à la page du manuel "instruments financiers et IFRS", Barneto & Gruson, Dunod, mars 2007 (pages 75 à 82).

obligation souveraine et notation

Parce que l'Etat français est noté "AAA" par les agences de notation, nous avons négligé l'étude du spread. L'examen d'un emprunt émis par l'Etat grec illustre correctement cette préoccupation. La dette souveraine hellénique est actuellement "évaluée" A- par l'Agence Standard & Poor's. Par rapport à un emprunt équivalent émis par l'Allemagne, la Grèce est conduite proposer un yield un peu plus élevé : 1.465 % (le benchmark) plus une pénalité de 187,6 bp (basis points), soit au total un yield de 3.341 % (voir le cadre orange dans le graphique ci-dessous). Ce spread tend actuellement à atteindre 250 bp. Dans le cas de la France, vous vérifieriez sur le premier graphique que ce spread reste faible à 24.2 bp. Dans certains cas, on peut même l'observer négatif, ce que vous vérifieriez avec l'obligation à coupon zéro.

