

Etude de cas - Sensibilité, duration, immunisation et convexité - Enoncé

Cas proposé par Béatrice de Séverac, Maître de conférences à Paris X Nanterre

Soit une obligation dont les caractéristiques sont les suivantes :

- ❖ durée = 12 ans,
- ❖ coupon = 5,5% payable le 5 mars de chaque année,
- ❖ date d'émission = le 5 mars N,
- ❖ amortissement *in fine*, le 5 mars N+12, avec une prime de remboursement de 2%.

1) On se place à la date de règlement du 8/12/N+3. On suppose que le taux de marché qui prévaut est de 4,70%.

- a) Quelle est la valeur de marché de ce titre à la date du 8/12/N+3 ?
- b) Quel est le cours de bourse de ce titre à cette date ?
- c) Quel est le cours du titre si le taux de marché monte de 0,1% ?
- d) Estimez la sensibilité de l'obligation à partir de la variation de cours obtenue à la question précédente ?
- e) Effectuez le calcul formel de la sensibilité et de la duration, et analysez l'écart avec la réponse du d).

2) Le taux de marché est monté à 6% début janvier N+4 et l'investisseur émet l'hypothèse qu'il reste constant à ce niveau jusqu'au 5 mars N+12 c'est-à-dire jusqu'à l'échéance du titre.

L'investisseur désire connaître le taux de rendement de son investissement s'il revend son titre au bout de D années, D étant la duration du titre à la date d'achat du titre soit le 8/12/N+3.

- a) Calculez le taux de rendement actuariel effectif de cette stratégie. Analysez le résultat obtenu.
- b) Quel aurait été le taux de rendement actuariel effectif de son investissement si le taux de marché été monté à 11% au lieu de 6% ?
- c) Si le taux de marché reste constant à 6% pendant D ans, puis monte à 11% et reste constant à ce niveau jusqu'à l'échéance du titre, quel est le taux de rendement actuariel effectif de l'investisseur qui revend son titre au bout de D années. Concluez.

3) On se situe à la date du 8/12/N+3. On suppose que le taux de marché varie de la quantité $dr = 0,02$ (correspondant à 2% de hausse du taux de marché).

Calculez la variation dV attendue à partir :

- a) de la sensibilité seule,
- b) de la convexité,
- c) par un calcul exact (on supposera que le taux de marché passe de 4,70% à 6,70%).

Comparez les résultats obtenus.

4) Quelle est la duration de ce titre si l'on se place le 8/12/N+4, date à laquelle le taux de marché est toujours supposé de 4,70% ?