

Université de PARIS II
Cours du professeur A. SCANNAVINO
EVALUATION DES ACTIFS FINANCIERS (4198)
année universitaire 2017 - 2018
Examen (juin)

Aucun document n'est autorisé.

Pour les calculs, on pourra avoir recours à une calculatrice (sans mémoire permanente).

Répondre aux questions en respectant leur ordre et en référence à leur numérotation (pour la facilité de la correction) !

1. La DURATION d'une obligation (4 points)

- (a) Soit une obligation à 2 ans, de taux fixe 10%, sans prime d'émission ni prime de remboursement ; donnez son taux actuariel.
- (b) Soit une obligation à 2 ans, de taux fixe 10%, avec prime d'émission de 5 et sans prime de remboursement ; donnez son taux actuariel.
- (c) Définir mathématiquement la duration d'une obligation
- (d) Quels sont ses divers sens économiques ?
- (e) Soit une obligation à 2 ans, de taux fixe 10%, avec prime d'émission de 5 et sans prime de remboursement ; donnez sa duration.
- (f) Soit une obligation zéro-coupon à 3 ans ; quelle est sa duration ?

2. IDENTIFIER FORMELLEMENT ET DÉFINIR LE PRIX DU RISQUE (3 points)

- 3 (a) - Selon la Capital Market Line
- 3 (b) - Selon la Security Market Line
- 3 (c) - Selon la Security Characteristic Line

3. LES SWAPS (5 points)

Une entreprise notée AAA peut emprunter à un taux fixe de 6% ou à un taux variable Libor + 2%.

Une entreprise notée A peut emprunter à un taux fixe de 9% ou à un taux variable Libor + 4%.

Elles souhaitent emprunter la même somme, sur la même échéance.

- Trouver la fenêtre où pourra se situer le taux de swap.
- Si lors de la transaction le Libor est à 4.5%, pour que le swap soit équitable quel sera le taux du swap ?
- D'où proviendront les économies de charge d'emprunt réalisables ?
- Si aussitôt après la transaction le Libor passe de 5% à 6%, que vaudra le swap pour la partie payant le taux variable ?

4. LES MARCHÉS OPTIONNELS (9 points)

(a) EVALUATIONS DE TITRES

Soient 2 états de la nature ω_1 et ω_2 . Soit la structure de marchés formée de ces 2 titres de base

$$A_0 = 200 \Rightarrow \begin{cases} A_1^{\omega_1} = 240 \\ A_1^{\omega_2} = 180 \end{cases} \quad B_0 = 100 \Rightarrow \begin{cases} B_1^{\omega_1} = 105 \\ B_1^{\omega_2} = 105 \end{cases}$$

- Cette structure est-elle complète ? Que pouvez-vous en dire ?
- Cette structure est-elle exempte d'opportunités d'arbitrage ?
- ANALYSE SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (4 points)

(A) - Evaluation d'un put P de prix d'exercice $E = 205$ sur le titre A, d'échéance 1 an : par duplication

(B) - Evaluation d'un put P de prix d'exercice $E = 210$ sur le titre A, d'échéance 1 an :

- Evaluez ce put par duplication
- Evaluez ce put avec les titres de Arrow-Debreu.
- Evaluez ce put avec la probabilité risque-neutre.
- Evaluez ce put avec le modèle binomial.
- Comment pratiquer, dans ce cas, une gestion Δ -neutre ?

iv. ANALYSE SUR DEUX PÉRIODES DE 1 AN CHACUNE (4 points)

On conservera la structure de la question (B) et le même put.

On établira d'abord le schéma d'évolution du titre A sur les deux périodes.

On raisonnera avec le modèle binomial.

(B) - **Evaluation d'un put**, de prix d'exercice $E = 210$ sur le titre A, d'échéance 2 ans :

(B1) - Évaluez un tel put à l'européenne.

(B2) - Évaluez un tel put à l'américaine.

(B3) - Comment pratiquer, dans ce cas, une gestion Δ -neutre ?

v. Énoncez le lemme de Ito (1 point)