

**Partiel Gestion Financière II deuxième session**  
**Lundi 14 janvier 2014 (durée de l'épreuve 1h30)**  
**Calculatrices de poche autorisées**  
**Ordinateurs, tablettes, smartphones, notes de cours, ouvrages non autorisés**

**Problème 1 : Actif sans risque et actif risqué**

On considère un portefeuille d'actions dont la rentabilité attendue est de 14% et la volatilité (écart-type du taux de rentabilité) de 20%. Il existe un placement sans risque, le taux d'intérêt associé est de 6%.

- a) On investit 140 000 € dans le portefeuille d'actions et 60 000 € dans le placement sans risque. Quelle est la rentabilité attendue et le risque (écart-type du taux de rentabilité ou volatilité) de ce portefeuille ?
- b) On note  $E_p$  l'espérance de rentabilité d'un portefeuille composé d'actions et de placement sans risque et  $\sigma_p$  sa volatilité. Trouvez l'équation donnant la relation entre la rentabilité attendue et la proportion  $x$  investie en actions ? On se limitera au cas  $x \geq 0$ .
- c) À quoi correspondent les conditions  $x \geq 0$  et  $x \leq 1$  ?
- d) Quelle devrait être l'allocation pour obtenir une rentabilité attendue de 10 % ?
- e) Quelle devrait être l'allocation pour obtenir une rentabilité attendue de 20 % ?
- f) Déterminer l'équation donnant la relation entre la volatilité du portefeuille et la proportion investie en actions (on suppose toujours  $x \geq 0$ ).
- g) Quel est le risque du portefeuille trouvé à la question e) ?
- h) Déterminer l'équation reliant la rentabilité attendue du portefeuille et sa volatilité (on suppose toujours  $x \geq 0$ ).
- i) Quel est le ratio de Sharpe des portefeuilles précédents ?
- j) On suppose maintenant  $x \leq 0$ . Interpréter cette condition. On restera dans ce cadre pour la suite de l'exercice.
- k) Donner la relation entre la rentabilité attendue et la proportion investie  $x$  en actions.
- l) Déterminer l'équation donnant la relation entre la volatilité du portefeuille et la proportion investie  $x$  en actions.
- m) Déterminer l'équation reliant la rentabilité attendue du portefeuille et sa volatilité.

**Problème 2 : deux actions parfaitement corrélées**

On considère deux actions A et B dont les rentabilités sont parfaitement corrélées. Les rentabilités attendues sont respectivement de 8 % et 10 % et les volatilités correspondantes sont de 10 % et de 20%. On notera  $x$  la proportion de la richesse investie dans l'action A et on considèrera des portefeuilles composés de A et de B.

- a) Écrire la relation entre rentabilité attendue du portefeuille et  $x$
- b) Écrire la relation entre l'écart-type du taux de rentabilité du portefeuille et  $x$ .
- c) Trouver une composition de portefeuille qui annule le risque.
- d) Calculer l'espérance de rentabilité du portefeuille précédent.
- e) Établir la relation entre la rentabilité attendue du portefeuille et son écart-type quand l'espérance de rentabilité est supérieure à celle qui vient d'être calculée.
- f) Même question quand l'espérance de rentabilité est inférieure.
- g) Quel est alors le portefeuille préféré par les investisseurs ?
- h) On suppose que le taux d'intérêt sans risque en vigueur sur le marché est de 5%. Quelle stratégie peut être mise en œuvre par les investisseurs ?
- i) Est-elle compatible avec un équilibre de marché ?

**Problème 3 : Beta et CMPC**

Dans ce problème, on suppose qu'il n'y a pas d'IS. On considère une entreprise qui a émis 100 millions d'actions, le cours par action est de 20 € ; le beta de l'action est de 0,70. La valeur de marché de la dette, considérée comme sans risque est de 500 millions d'euros. Le taux sans risque est de 4%, la prime de risque de marché de 5%. On se place dans le cadre de MM.

- a) Calculer la valeur de l'entreprise.
- b) Quelle est la rentabilité attendue des actions ?
- c) Déterminer le coût moyen pondéré du capital.
- d) Calculer le beta des actifs de l'entreprise.

On suppose que la société emprunte 500 millions d'euros et distribue le produit de l'emprunt pour servir un dividende exceptionnel aux actionnaires.

- e) Quelles seront les valeurs des actions, de la dette et de l'entreprise à l'issue de cette opération ?
- f) Quelle sera la rentabilité attendue des actions à l'issue de cette opération ?
- g) Que devient le beta des actions ?

#### Problème 4 : taux d'actualisation

On notera respectivement  $E, D, V$  les valeurs de marché des actions, de la dette et de l'entreprise endettée. On notera  $T_c$ , le taux d'imposition sur les bénéfices des sociétés. On se placera dans la suite dans le cadre de Modigliani et Miller. La dette est supposée non risquée de taux  $r_f$ . Le taux de rentabilité attendu sur les actions est noté  $r_E$ .

- a) En fonction des éléments précédents, donner le taux d'actualisation des flux de l'entreprise non endettée pour obtenir la valeur de l'entreprise non endettée.
- b) Donner le taux d'actualisation des flux de l'entreprise endettée pour obtenir la valeur de l'entreprise endettée.
- c) Donner le taux d'actualisation des flux de l'entreprise non endettée pour obtenir la valeur de l'entreprise endettée.

#### Problème 5 : calculer la valeur d'une entreprise endettée sur la base du coût moyen pondéré

Vous venez de recevoir des informations concernant la Société Éolienne de Bretagne (SEB) dont vous aimeriez déterminer la valeur : résultat d'exploitation attendu  $\bar{F}_A = 60$  millions d'€ (perpétuité), taux d'IS  $T_c = 40\%$ , rentabilité exigée en l'absence d'endettement  $r = 10\%$ , taux d'intérêt sans risque  $R_f = 4\%$ . Le conseil d'administration vient de déterminer le taux d'endettement :  $L = D/V = 25\%$ . L'objectif est de maintenir le niveau de la dette constant.

- a) Calculez le coût moyen pondéré du capital
- b) Calculez le coût moyen pondéré du capital par une autre méthode
- c) Déterminer la valeur de l'entreprise
- d) Quelles sont les valeurs de la dette et des actions
- e) Quelle est la valeur actuelle de l'avantage fiscal de la dette ?
- f) Calculer la valeur actuelle de l'avantage fiscal par une autre méthode.

#### Problème 6 : relation de parité « call – put ».

On note  $A_1$  la valeur de l'actif à échéance,  $A_0$  sa valeur aujourd'hui,  $K$ , le prix d'exercice de l'option et  $r$  le taux d'intérêt sans risque entre aujourd'hui et la date d'exercice.  $C(K)$  est la prime de l'option d'achat,  $P(K)$  la prime de l'option de vente.

- a) Représenter algébriquement et graphiquement le paiement d'une option d'achat à échéance.
- b) Représenter algébriquement et graphiquement le paiement d'une option de vente à échéance.
- c) On suppose que l'on constitue un portefeuille où l'on achète une option d'achat et l'on vend une option de vente. Représenter algébriquement et graphiquement le profil de paiement associé à ce portefeuille.
- d) Quel est le montant à investir pour constituer ce portefeuille.
- e) On constitue maintenant un portefeuille où l'on achète l'actif et on emprunte au taux sans risque. Déterminer le montant à emprunter au taux sans risque pour obtenir le même profil de paiement que précédemment
- f) En déduire la relation de parité call-put.