

# THEORIE FINANCIERE

## EXAMEN - Formulaire A

18 Janvier 2007

1. La durée de l'examen est de 3 heures.
2. Indiquez votre nom et votre numéro d'inscription sur TOUTES les feuilles que vous remettez.
3. Répondez clairement aux questions. Une réponse confuse joue en votre défaveur.
4. Toutes les questions valent 1 point.
5. Vérifiez que votre questionnaire contient 4 pages.

### Partie 1 : Projet d'investissement

Nous sommes le 31 décembre 2006. Après avoir passé des fêtes de Noël en famille, M. Durant s'interroge quant à l'avenir de sa société. Celle-ci fabrique un seul produit, le ZX52F, une invention personnelle de M. Durant. Sentant venir une nouvelle vague technologique, M. Durant a procédé en 2006 à une augmentation de capital d'un montant de 0,5 millions d'euros pour lancer une nouvelle gamme de produit. Il hésite cependant entre le produit VW042 et le produit AX042.

Pour l'aider à prendre sa décision, il s'est fait aidé par des professionnels de Desdoigts & tache (coût de l'étude 100 000 euros). Ceux-ci ont effectué certains calculs préliminaires.

Par rapport au projet VW042, le lancement du nouveau projet AX042 augmenterait à partir de 2007 le CA de 100 000 euros à perpétuité. Les coûts variables sont identiques dans les 2 projets. Le lancement des deux projets nécessitera l'achat d'une machine d'un montant de 0,5 millions d'€ en 2006. Néanmoins, le produit AX042 demande un amortissement linéaire de 5 ans, contre 4 ans seulement pour le projet VW042. L'amortissement commence en 2007.

L'entreprise vient de terminer une campagne marketing d'un montant de 50 000 euros (comptabilisé en 2006) pour annoncer le lancement prochain d'un nouveau produit. L'extension de l'entreprise nécessitera la location de locaux supplémentaires dont le loyer annuel est de 10 000 €. Le projet VW042 nécessitera une augmentation du BFR d'un montant de 50 000 € en 2007 contre seulement une hausse de 25 000 € du BFR dans le cas du projet AX042.

Le coût du capital est de 8%. L'inflation est nulle et le taux d'imposition des sociétés est de 34%.

- 1) & 2) Calculez les FCF différentiels et la  $\Delta$ VAN entre les deux projets. Que recommanderiez-vous à M. Durant ?
- 3) Quels éléments additionnels interviendraient dans l'analyse si le projet s'arrêtait au bout de 3 années. Expliquez sans calculs.
- 4) Les TRI de VW042 et de AX042 sont respectivement de 8% et 10% Peut-on appliquer le critère du TRI dans cas-ci ? Dans la négative, expliquez comment adapter le critère.

### Partie 2 : Choix de portefeuille

Tante Jeanine possède un portefeuille composé d'un fonds d'actions américaines et de bons d'Etat. Ci-après se trouvent les caractéristiques de ce portefeuille :

	Proportion	Rentabilité attendue	Ecart-type
Actions américaines	60%	12%	16%
Bons d'Etat	40%	5%	0%

- 5) Calculez les caractéristiques risque et rentabilité de ce portefeuille ainsi que son ratio de Sharpe.
- 6) Quelle est l'allocation optimale entre ces 2 actifs (son coefficient d'aversion au risque est de 2) ? Expliquez graphiquement votre raisonnement.
- 7) Tante Jeanine a entendu que ce fonds d'action suit une stratégie passive d'investissement. De quoi s'agit-il et quels en sont les fondements théoriques ?
- 8) Si les hypothèses du CAPM sont satisfaites, tous les titres ont le même ratio de Sharpe. Vrai ou faux ? Expliquez.

### Partie 3 : Les options

La société « Sombreros », spécialisée dans la vente de chapeaux brésiliens dispose d'un capital de 6500000 €, soit 1000 actions valant chacune 6500 €. En 1 an, leur prix peut soit augmenter de 25% (avec une probabilité de 85%), soit baisser de 20 % (avec une probabilité de 15%). Le taux sans risque est de 5% et la société ne distribue pas de dividende.

- 9) Que vaut le call européen à échéance de 2 ans, de prix d'exercice de 6000 €, sur cette action ? Utilisez un modèle binomial avec pas d'un an.
- 10) Comment peut-on répliquer cette option ? Comparez votre réponse avec le 9)
- 11) Est-ce que la composition de votre portefeuille synthétique change à chaque nœud ? Quel est l'impact en termes de cash-flows ? Illustrez par le cas de la hausse des cours en  $T=1$ .
- 12) En utilisant la relation de parité put-call, calculez la valeur d'un put de même prix d'exercice et de même échéance.

### Partie 4 : Analyse d'actifs financiers

Tante Agathe profite, comme chaque année, des conseils des étudiants d'une célèbre Ecole pour renouveler son portefeuille d'obligations.

Pour vous aider dans vos calculs, Tante Agathe vous fournit les prix des zéro-coupons (de valeur faciale 100) :

Maturité	Prix en €
1	95,24
2	85,67
3	74,96

13) Tante Agathe aimerait tout d'abord connaître le prix des 3 actifs suivants (considérez que la courbe des taux est plate et que toutes les obligations sont non risquées) :

- a) un zéro-coupon de valeur nominale 100 et de maturité 3 ans.
- b) une perpétuité de valeur faciale 100 et de coupon 8%
- c) une obligation à coupons dont les cash-flows sont les suivants

Année	1	2	3
Cash-flows	10	10	110

14) Tante Agathe aimerait par ailleurs connaître la duration de ces obligations ? Quel sera l'effet d'une variation de 1% du taux sans risque sur le prix de ces deux obligations ?

Oncle séraphin (devenu milliardaire après de nombreuses opérations financières fructueuses réalisées grâce aux étudiants d'une célèbre école de commerce), s'est découvert une passion pour le Football. Il aimerait à ce titre profiter de la récente introduction en bourse de Manchester United. Il sait que Manchester vient d'acquérir un excellent joueur qui devrait faire croître son bénéfice à raison d'une perpétuité. Si Manchester achète le nouveau joueur, ils devront émettre une perpétuité (obligation perpétuelle c'est-à-dire sans remboursement du principal) de 10 millions d'€ à un taux d'intérêt de 10%.

En consultant l'Echo, Oncle Séraphin collecte les données suivantes (avant l'achat du nouveau joueur) :

- return on retained earnings : 30%,
- taux d'imposition 0%,
- payout ratio = 70%,
- nombre d'actions : 10 000,
- l'EBIT actuel de Manchester s'élève à 30 millions d'€,
- taux sans risque : 5%,
- la covariance de la rentabilité de Manchester avec celui du marché est de 1500 €,
- la variance du rendement du portefeuille de marché est de 1000 €
- la prime de risque exigée par les investisseurs s'élève à 10%
- Manchester United est non endettée (avant achat).

15) Tout d'abord, Oncle Séraphin aimerait que vous lui expliquiez pourquoi le price-earnings ratio varie t-il entre firmes ?

16) Oncle Séraphin aimerait connaître la valeur du nouveau joueur, il décide donc de consulter le site Internet du club. Malheureusement, en pleine navigation, Oncle Séraphin renverse son café sur son ordinateur. Il est toutefois convaincu qu'il peut déduire la valeur de ce joueur grâce au prix de l'action après l'annonce de l'achat du joueur. Sachant que le prix de l'action est, après achat du joueur, de 20 000 €, calculez la valeur du joueur (qui a le même risque que le club) ainsi que le taux de croissance (taux de la perpétuité) que l'achat du joueur entraînera.

## Partie 5 : Analyse financière

Le holding CNP (Compagnie Nationale à Pertes) est propriétaire de toutes les actions de deux de ses filiales, l'une (Inboeuf) active dans le marché de la boisson alcoolisée, l'autre Spaï, active dans le marché des sodas, toutes deux sans dettes.

Vous disposez également des données suivantes :

- la prime de risque est de 5 %
- le taux sans risque est de 5 %
- le beta de Spaï est égal à 1.1
- le nombre d'actions de Spa est de 1000
- la valeur des filiales reprise à l'actif correspond à la juste valeur de ces actions, c'est-à-dire, leurs prix de marché

ACTIF (milliers €)		PASSIF (milliers €)	
Actions Spaï	3000	Capitaux propres	6000
Actions Inboeuf	4000	Réserves	500
Cash	500	Dettes	1000
TOTAL	7500	TOTAL	7500

COMPTE DE RESULTATS (milliers €)	
Chiffre d'affaires	40 00
Frais d'exploitation	< 1000 >
Résultat d'exploitation	3000
Charges financières	< 50 >
Bénéfice avant impôt	2950
Dividende	885

- 17) Si l'on considère que le bénéfice de Spaï est reversé intégralement aux actionnaires et que le bénéfice est une perpétuité croissante à un taux de 1%, quel est le dividende de Spaï ? Sachant que le bénéfice (intégralement distribué) de Inboeuf sera de 240 000 € à perpétuité, quel est le beta de Inboeuf ?
- 18) Calculez le beta et le WACC de CNP si la dette de CNP est non risquée et que le rendement demandé par les actionnaires est égal à la rentabilité attendue sur le portefeuille d'actions. Comparez le WACC avec le taux sans risque et interprétez.
- 19) Calculez le ROE et le ROIC de CNP. En quoi ces deux ratios sont différents ?
- 20) L'introduction d'une dette fournisseur va-t-elle changer vos réponses de la question 19) ? Expliquez.