

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**D.F.R. GESTION**

**M-1**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**Travaux Dirigés**

**N° 1 à N° 7**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**U.F.R. GESTION 2EME CYCLE**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 1**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

**T.D. 1**

Le choix des exercices à préparer est laissé à la discrétion des chargés de T.D.

**A) INTERETS COMPOSES**

1. Quelle est la valeur acquise par une somme de 100.000 €. placée à intérêts composés au taux annuel de 10 %, pendant 7 ans et 9 mois ? (Fournir deux solutions)

2. Une entreprise avait prêté 150.000 € à intérêts composés. Au lieu de se faire rembourser la valeur acquise 5 ans après comme prévu, elle accepta d'encaisser à cette date 80.000 € seulement, le reste étant acquitté 5 ans plus tard par un versement de 124.704,40 €.

Quel est le taux d'intérêt ?

3. Un banquier propose à un de ses clients un placement de 35 000 € pour deux ans :

- à un taux bisannuel de 25 %,
- à un taux annuel de 12 %,
- à un taux hebdomadaire équivalent à un taux annuel de 9 %,
- à un taux annuel proportionnel à un taux mensuel de 0,90 %.

Quel est le meilleur choix pour le client ?

**B) ANNUITES**

4. Le 1er juillet de chaque année, un investisseur verse à une banque 10.000 €. capitalisés à 5%. Nombre de versements : 10. Cinq ans après le dernier versement, on retire 10.000 €. et ainsi de suite chaque année, nombre de retraits : 10.

De quelle somme disposera-t-on en banque immédiatement après le dernier retrait ?

5. Une suite de 30 annuités est ainsi constituée :

- 10 annuités de 10.000 €. chacune,
- 10 annuités de 20.000 €. chacune,
- 10 annuités de 30.000 € chacune.

Quelle est leur valeur actuelle un an avant le premier versement ?

Taux : 12 %.

**C) EMPRUNTS INDIVIS**

1. La société COPRA a emprunté le 1er janvier 1993 une somme remboursable par annuités constantes de 203.362,60 F. La première étant exigible le 31 décembre 1993.

On connaît :

$$m_1 = 143.362,60$$

$$m_3 = 161.082,22$$

Déterminer dans l'ordre :

- a) le taux de l'emprunt,
- b) son montant,
- c) sa durée.

2. On considère un emprunt indivis à annuités constantes tel que :

$$n = 10$$

$$m_7 = 11.115,73$$

$$m_{10} = 14.795,04$$

Calculer directement dans l'ordre :

- a) le taux de l'emprunt,
- b) le premier amortissement  $m_1$
- c) le capital emprunté  $K$
- d) l'annuité  $a$
- e) les chiffres de la 7ème ligne du tableau d'amortissement
- f) les chiffres de la 10ème ligne du tableau d'amortissement

3. La société DUTRUELLE a contracté un emprunt bancaire de nominal  $K$  égal à 50 000 €, à la date 0.

Le taux d'intérêt annuel est de 9 %. La société envisage le remboursement du prêt par  $n$  mensualités successives, selon l'une ou l'autre des modalités suivantes :

- Il y a 36 mensualités constantes. Calculer leur valeur  $a$ .
- Chacune des mensualités est égale à 1 029,45 €. Calculer leur nombre  $n$ , et chiffrer dans ce cas, les trois premières et les trois dernières lignes du tableau d'amortissement.

**N.B.: L'exercice qui suit vous montrera la différence entre des semestrialités constantes et le système anglo-saxon des demi-annuités constantes.**

4. La société Y effectue un emprunt de 100.000 F, le 1er janvier 1993; il est convenu que la société Y remboursera cet emprunt en 10 ans à partir du 1er janvier 1994 ; les annuités calculées au taux annuel de 8 % étant constantes et payables par moitié au début de chaque semestre;

- a) quel sera le montant de chaque semestrialité ?
- b) quel est le taux effectif de l'emprunt ?
- c) concluez.

5. Un emprunt de 100.000 € a été contracté. Durée de l'amortissement : 5 ans. Les annuités qui assureront le service de cet emprunt sont les suivantes :

$$a_1 = 20.000$$

$$a_2 = 20.000$$

$$a_3 = 20.000$$

$$a_4 = 20.000$$

$$a_5 = x$$

$$i = 5 \%$$

- a) Calculer  $x$

b) quel était le montant de la dette encore vivante immédiatement après le versement de la 3ème annuité ?

c) présenter le tableau d'amortissement de cet emprunt.

6. Un prêt bancaire comporte les clauses suivantes :

-  $K = 100\,000$  €;

-  $i = 8\%$ ;

-  $n = 5$  ans;

- les amortissements sont en progression géométriques de raison  $x$  c'est à dire :

$$m_{p+1} = m_p (1+x)$$

Construire le tableau d'amortissement du prêt si :

a)  $x = 10\%$

b)  $x = 8\%$

c) Concluez

### **D) - EMPRUNT OBLIGATAIRES**

1. L'entreprise B a émis  $N$  obligations de 5000 € remboursables à 5625 €. en 6 ans, par la méthode des annuités constantes.

On donne :

$$\mu_1 = 1507$$

$$\mu_2 = 1568$$

a) Déterminer le taux nominal  $i$  ; on prendra un taux tabulaire

b) Calculer  $N$ , multiple de 100

c) Construire le tableau d'amortissement, en arrondissant par excès les quantités théoriques à plus forte décimale

2. Reprenez la question 1c) avec  $n$ ,  $N$ ,  $C$ ,  $R$  et  $i$  identiques. Mais les remboursements sont effectués par séries égales.

3. On considère un emprunt obligataire à annuités constantes, constitué d'obligations de nominal 2000 € émises à 1990 € remboursables à 2500 €. Durée de l'emprunt : 20 ans - taux nominal : 5 %.

a) quel est le taux de rendement moyen pour les prêteurs ?

b) quel est le taux effectif du placement réalisé par un obligataire remboursé au second tirage ?

4. Quels sont les modes d'amortissement adoptés pour les emprunts les plus récents ? Commenter les raisons des évolutions constatées. Fournir des exemples, tels que les OAT. Qu'est-ce que le gisement du MATIF ? une tranche assimilable ?

5. Une société émet des obligations de nominal 10.000 €, au taux de 7 %, remboursables au pair en dix annuités constantes. Quel doit être le prix d'émission pour que le taux de rendement de l'emprunt atteigne 6,8 % ?

Ce calcul est-il conforme à la pratique ?

6. La société CHERUBIN SA émet un emprunt obligataire dont les clauses sont les suivantes :

- nominal par obligation  $C$ ;

- prix d'émission  $E$ ;

- taux nominal d'intérêt  $i = 7,50$  %;

- durée de vie de l'emprunt :  $n = 20$  ans;

- amortissement par 4 séries égales tous les cinq ans avec une prime de remboursement ( $R > C$ );

Le taux actuariel brut à l'émission est  $t = 8,5$  %.

Vous raisonnerez en % du pair.

a) déterminer la relation entre le prix de remboursement ( $R$ ) et le prix d'émission ( $E$ ). En déduire la valeur de  $R$  dans le cadre d'une émission au pair.

b) dans l'hypothèse où l'emprunt est émis au pair, on suppose que lors de chacune des trois premières échéances de remboursement, la société attribue aux obligataires dont les titres ne sont pas sortis au tirage, une prime supplémentaire de remboursement.

Déterminer le montant de cette prime.

### **MODALITES DU CONTROLE DES CONNAISSANCES**

La note finale de l'U.V 103 est ainsi répartie :

|  |      |
|--|------|
| - examen terminal                                  | 30 % |
| - oral   | 30 % |
| - contrôle continu                                 | 20 % |
| - participation et préparation des travaux dirigés | 20 % |

**D.F.R. GESTION**

**M-1**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 2**  
**EVALUATION DES TITRES A REVENU FIXE**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

**T.D. N° 2****EVALUATION DES TITRES A REVENU FIXE**

**1.** Evaluer une rente perpétuelle de nominal 100 €, portant intérêt à 8 %, dont la prochaine échéance est de un an ; lorsque :

- a)  $t = 10 \%$
- b)  $t = 8 \%$
- c)  $t = 4 \%$

**2.** Une créance de 10.000 € est remboursable dans 8 ans. Chaque année le débiteur paie les intérêts au taux de 6 %.

Evaluer cette créance au taux de 8 %.

**3.** On considère un emprunt indivis de 50.000 €, au taux de 5,5 %, remboursable en 10 ans, par amortissements constants.

Evaluer cette créance au taux de 5 %:

- a) le jour de l'émission
- b) immédiatement après le 6ème amortissement

**4.** Un emprunt obligataire de 10.000 titres à 4,50 % de nominal 5.000 €, est amortissable en 20 ans par annuités constantes. Le prix de remboursement est de 5.625 € par titre.

Evaluer le titre à 6 % immédiatement après le 2ème amortissement.

**5.** Une société a émis un emprunt obligataire à 4,50 % en titres de nominal 5.000 €, amortissables en 15 ans, remboursables à 5.500 €, émis à 4.900 €. Les amortissements annuels sont constants. Les frais d'émission s'élèvent à 5 €, par titre.

Calculer le taux de rendement et le taux de revient de cet emprunt.

**6.** Le marché financier a vu l'apparition des emprunts à taux variable.

- a) Quel en est le principe ?
- b) Quels sont les faits qui ont motivé de telles émissions ?
  - les avantages pour l'emprunteur ?
  - et pour l'investisseur ?
- c) Les modalités contractuelles peuvent connaître des variantes, tentez de les recenser.

**7.** Taux de rendement d'un emprunt obligataire à 8 % émis à 99 % du nominal, amortissable en 15 ans, après un différé de 5 ans, par séries égales avec prime de remboursement de 5 %. Le premier remboursement a donc lieu 6 ans après l'émission.

8. Reprendre l'exercice 3 a), sachant que les coupons ont supporté une imposition de 19,4 %.

9. On appelle "duration" d'un emprunt, la durée D ainsi définie :

$$D = \frac{\sum_1^n \frac{t \cdot C(t)}{(1+r)^t}}{\sum_1^n \frac{C(t)}{(1+r)^t}}$$

avec :

- t, le numéro de l'annuité;
- C (t), le montant total de l'annuité;
- n, la durée de l'emprunt;
- r, le taux du marché financier.

a) Calculer la duration pour les deux emprunts suivants remboursables au pair, et in fine, au bout de 10 ans : (tableurs autorisés)

taux nominal : 4 %

taux nominal : 8 %

taux du marché financier  $r = 8 \%$

b) Même question pour  $r = 12 \%$

c) Concluez a) et b).

Quel est le sens de variation de D, en fonction du taux nominal ou de r.

d) L'évaluation de l'emprunt (ou d'un titre isolé, selon que V est calculé pour tout l'emprunt ou par obligation en vie) est, on l'a vu, égale à :

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

e) Si r varie, quelle est la relation simple liant la sensibilité de V :

$$\frac{dV / V}{dr}$$

à la duration D?

f) Concluez

**10.** L'emprunt "EDF/GDF 1990" a les caractéristiques suivantes :

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Date d'émission :        | 02 sept 1990                                   |
| Date de remboursement:   | 02 sept 2020                                   |
| Nominal:                 | 1.000 F  |
| Nombre de titres:        | 250.000  |
| Remboursement:           | Par annuités constantes, chaque 02/09/19N      |
| Prix d'émission:         | 98,9 %   |
| Valeur de remboursement: | 1.028 F.                                       |
| Taux d'intérêt:          | 11,5 %   |
| Dispositions fiscales:   | Prélèvement à la source de 19,4 % <sup>1</sup> |

- a) Construisez le tableau d'amortissement de l'emprunt jusqu'à la 5<sup>e</sup> année
- b) Déterminez, sans utiliser le tableau, ce que sera le montant de l'intérêt total payé le 02/09/2016
- c) Quel est le T.A.B. de l'emprunt à l'émission ?
- d) Quel est le taux de rendement après impôt pour un souscripteur remboursé au quatrième tirage ?

**11.** Vous trouverez ci-joint la notice d'émission des 10.000 obligations de l'emprunt C.H.C.I. 1980.

- a) dressez le tableau d'amortissement de l'emprunt,
- b) quelle est la valeur théorique de l'obligation le 2 septembre 1981, c'est à dire au lendemain de la première échéance de détachement du coupon, si le taux d'intérêt régnant sur le marché financier s'établit à 12 % ?
- c) Concluez.

**12.** Vous trouverez ci-après l'avis d'émission de l'emprunt 8,60 % Février 2004 de la CFD.

- a) Commentez les clauses de l'emprunt
- b) Définissez les termes : - "date de jouissance" - "date de règlement".
- c) Comment justifiez-vous la différence existant entre le prix d'émission et le prix de souscription ? Cette différence peut-elle être liée au différé : date de jouissance/ date de règlement ?  
Vous justifierez votre réponse par le calcul.

<sup>1</sup> : On fait par ailleurs l'hypothèse que les primes d'émission et de remboursement ne sont pas imposables

- d) Déterminez le taux actuariel brut (TAB) de l'emprunt à l'émission ?
- e) Évaluez le titre le 07 février 1995 au deux taux suivants : 10 %, et 10,1 %.
- f) Estimez la durée de l'emprunt à partir de sa sensibilité calculée à la question e).

**13.** Soit un emprunt zéro-coupon d'un nominal de 10.000 €. émis le 01 septembre 2003 pour une durée de 10 ans au taux actuariel brut de 6%.

Le remboursement est effectué au pair.

- a) Quel est le prix d'émission du titre ?
- b) Quelle est sa valeur théorique si, au 2 septembre 2003 le taux obligataire est de 6,01% ?
- c) Déduisez-en la valeur empirique de la sensibilité de cette obligation.
- d) Quelle est la valeur théorique de cette sensibilité (on établira la formule avant de passer à l'application numérique) ?

**Rappel de la formule de la durée :**

$$D = \frac{\sum_1^n \frac{t \cdot a_t}{(1+r)^t}}{\sum_1^n \frac{a_t}{(1+r)^t}} \quad (a_t \text{ est la } t\text{ième annuité})$$

**14.** On considère l'emprunt bancaire suivant :

- K = 100 000 €
  - i = 8 %
  - n = 30 ans
  - annuités (remboursement + intérêt) constantes
- a) Construisez directement la première et la dernière ligne du tableau d'amortissement
- b) Au lendemain de la première échéance, le taux d'intérêt à long terme passe à t = 9 %. Évaluez l'emprunt au taux t = 9 %.
- c) Même question que b) pour t = 8,9 % et t = 9,1%.
- d) Déduire des questions b) et c) la sensibilité empirique de l'emprunt autour de t = 9 %. Que constatez-vous ?

- e) Peut-on formuler directement la duration ou la sensibilité théorique de cet emprunt de 29 ans ?

### 15. Théorème d'immunisation

Soit un emprunt indivis à l'origine avec :

- m années la durée de vie
- $a_1, a_2, \dots, a_p, \dots, a_m$  la séquence de ses annuités
- i le taux nominal

On cherche n la durée de détention immunisant le porteur contre toute variation du taux r.

- a) Calculer  $A_n$  le patrimoine acquis par l'investisseur à la date n en supposant que le taux à long terme sera égal à r.

Prouver que  $A_n = P_0 (1+r)^n$ , avec  $P_0$  : évaluation à l'origine de l'emprunt au taux r.

- b) On cherche à immuniser ce titre contre des variations infinitésimales des taux à long terme :

Calculer n tel que  $dA_n / dr = 0$ . Prouver que  $n = D$

- c) Application numérique :

$K = 1\,000\,000$ ,  $m = 10$  ans, annuités constantes,  $i = 8\%$ ,  $r = 9\%$  (cf : exercice précédent)

**16.** Soit un portefeuille constitué de  $q_1$  obligations du titre 1 au prix  $P_1$  et  $q_2$  obligations du titre 2 au prix  $P_2$ .

- a) Démontrez que la duration  $D_p$  du portefeuille est égale à la moyenne pondérée, par les valeurs de marché, des durations des titres qui le composent. C'est-à-dire :

$$D_p = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2$$

Avec :

$$\alpha_1 = \frac{q_1 \cdot P_1}{q_1 P_1 + P_2 q_2} \qquad \alpha_2 = \frac{q_2 \cdot P_2}{q_1 P_1 + P_2 q_2}$$

( $P_1$  et  $P_2$  : évaluations à l'origine de chaque obligation au taux r)

- b) Peut-on généraliser cette propriété à un portefeuille de plus de deux titres ?

**EMPRUNT 14 % - 1980****Garanti par l'Etat**

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| <b>OBLIGATIONS</b>        | : | de 2 000 F nominal  |
| <b>PRIX D'EMISSION</b>    | : | <b>2 000 F.</b>   |
| <b>DATE DE JOUISSANCE</b> | : | 1er Septembre 1980  |
| <b>TAUX DE RENDEMENT</b>  |   |   |
| <b>ACTUARIEL BRUT</b>     | : | 14 %  |
| <b>DUREE</b>              | : | 12 ans  |
| <b>AMORTISSEMENT</b>      | : | AU PAIR en 6 séries égales; à raison d'une série tous les deux ans (1982 à 1992).   |
| <b>INCONVERTIBILITE</b>   | : | Pendant toute la durée de l'emprunt.  |
| <b>REGIME FISCAL</b>      | : | Le paiement des intérêts et le remboursement des titres seront effectués sous la seule déduction des retenues opérées à source ou des impôts que la loi met ou charge des porteurs. |

**EN L'ETAT ACTUEL DE LA LEGISLATION:**

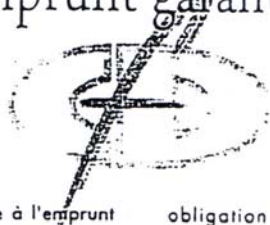
|                   |   |
|-------------------|---|
| choix             | Les personnes physiques domiciliées en France ont le  |
|                   | entre les modalités suivantes :   |
|                   | . Retenue à la source égale à 10 % des intérêts et ouvrant droit à un crédit d'impôt d'égale montant. |
| sur le            | . Prélèvement forfaitaire de 25 % libératoire de l'impôt  |
|                   | revenu dû à raison de ces intérêts.   |
| ouvrant           | Les intérêts de ces titres figurent parmi les revenus   |
| déclarant accordé | droit à l'abattement de F 3000 par an et par  |
| fixe.             | aux porteurs de certaines valeurs à revenu  |

**COTATION :** A la Bourse de Paris

**SOUSCRIPTION :** Banques et tous intermédiaires agréés par la Banque de France, Banques Populaires Crédit Agricole, Caisse des Dépôts, Caisses d'Epargne, Comptables du Trésor et des Postes, Crédit Hôtelier Commercial et Industriel.

**L'EMISSION SERA OUVERTE LE 1ER SEPTEMBRE 1980 ET SERA CLOSE SANS PREAVIS.**

# La Caisse Française de Développement émet un emprunt garanti par l'Etat.



**8,60%** assimilable à l'emprunt  
8,60 % janvier, juin, octobre 1989.  
Montant : F 1.000.000.000.  
Prix de souscription : 107,92 %, soit  
F 5.396 par obligation dont F 5.021,20  
représentant le prix d'émission

Date de jouissance : le 6 février 1992.  
Date de règlement : le 21 décembre 1992.  
Durée : 11 ans et 47 jours.  
Intérêt annuel : 8,60 %, soit F 430 par

obligation payable le 6 février de  
chaque année et pour la première fois  
le 6 février 1993.

Amortissement normal : au pair, in fine,  
portant sur l'ensemble des obligations  
assimilées, le 6 février 2004.

Amortissement anticipé : possible par  
rachat en Bourse, OPA et OPE.

Cotation : les obligations feront l'objet  
d'une demande d'admission à la Cote  
Officielle (Bourse de Paris).

Une note d'opération (n° COB n° 92-154 du 2 décembre 1992)  
est mise gratuitement à la disposition du public au siège de  
la Caisse Française de Développement, Cité du Retail,  
33-37, rue Boissy d'Anglas, 75008 PARIS, et auprès des  
établissements chargés du paiement. BALO du 7 décembre 1992.



anciennement  
**CAISSE CENTRALE  
DE COOPÉRATION ÉCONOMIQUE**

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**D.F.R. GESTION**

**M-1**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 3**  
**EVALUATION DES TITRES**  
**A REVENU VARIABLE**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

**T.D. 3****EVALUATION DES TITRES A REVENU VARIABLE**

**1.** Les actions de la société A sont cotées 200 €. Le prochain dividende par action est de 13 €.

Quel est le coût de ses capitaux propres :

- a) si les dividendes prévus dans le futur sont constants ?
- b) si les dividendes prévus dans le futur sont en augmentation de 4 % ?
- c) le taux des emprunts d'Etat étant de 6,5 %, les résultats précédents sont-ils plausibles ?

**2.** Le taux des emprunts d'Etat est de 6,5 % . Les actionnaires de la société B évaluent ses actions avec une prime de risque de 1 %. Son prochain dividende par action est de 10 €.

- a) quel est le coût de ses capitaux propres ?
- b) quel est le cours théorique de l'action B, si les dividendes prévus sont constants ?
- c) le marché modifie ses anticipations et prévoit une hausse des dividendes futurs au taux annuel de 2 % ; sans que B change de classe de risque.

Quel est le nouveau cours théorique ?

- d) décrire comment s'effectue l'ajustement dans un pareil cas ?
- e) même question que c) mais avec un taux de croissance des dividendes (g) égal à 15 %

**3.** Monsieur DORAND exige un taux de rendement de 12 % sur l'action de la Société C. Le prochain dividende par action est de 10 €. Les dividendes prévus sont en croissance constante de 2 % par an.

- a) Quel est le cours maximum de C pour Monsieur DORAND ?
- b) Le cours est en fait de 120 €. Pourquoi ?
- c) La Loi de Finances prévoit en fait que, dès le lendemain, les achats d'actions sont déductibles du revenu imposable. Monsieur DORAND est dans la tranches supérieure d'I.R.P.P. de 57 %. Combien sera-t-il prêt à offrir pour acquérir l'action C ?

4. Le marché capitalise à 9 % les dividendes de la Société D. Le dernier dividende  $D_0$  par action était de 1,92 €.

Le marché s'attend à une croissance des dividendes au taux de 20 % pendant les dix prochaines années, puis à un taux de 4 % après cette période.

Quelle est la valeur du titre :

a) pour un investisseur qui garde le titre indéfiniment,

b) pour un investisseur décidé à revendre le titre au bout de 5 ans.

5. Une étude effectuée en 1992 aux Etats-Unis a permis d'établir la relation empirique suivante en moyenne, sur l'ensemble des titres cotés au New-York Stock Exchange (N.Y.S.E.) :

$$k_m = i + 2\sigma_m$$

-  $k_m$  est le taux requis pour l'action de la société M,

-  $i$  est le taux de rendement sans risque du Treasury Bond (T.B.)

-  $\sigma_m$  est l'écart-type du taux de rendement de l'action de la société M. durant les cinq dernières années.

a) Exprimer  $k_m$  pour :

-  $\sigma_m = 1/2 \%; 1 \%; 2 \%; 5 \%$  ;

- et  $i = 6 \%$

Faire un graphique

b) Que deviennent les résultats de a), si  $i$  descend à 4 % ? Interprétation graphique.

c) Si une étude effectuée peu de temps après concluait à une nouvelle expression de  $k_m$  :

$$k_m = i + 3\sigma_m ;$$

- Quelle pourrait en être la cause ?

- Expression graphique.

Que devient  $k_m$  pour :

-  $\sigma_m = 1 \%$

- et  $i = 6 \%$  ?

d) On considère une action telle que :

$$- D_1 = 10,$$

$$- g = 5 \%,$$

$$- \text{et } \sigma_m = 1 \%$$

Calculer son cours dans les cas suivants :

$$(1) \quad k_m = i + 2\sigma_m \quad \text{et } i = 4 \%$$

$$(2) \quad k_m = i + 2\sigma_m \quad \text{et } i = 6 \%$$

$$(3) \quad k_m = i + 3\sigma_m \quad \text{et } i = 6 \%$$

Conclusions ?

6. Un investisseur acquiert une action ayant les caractéristiques suivantes :

Cours : 100

B.P.A. : 10

Pay out ratio: 1/2

taux de croissance prévu du B.P.A. : 4 %

Quelle devra être la valeur du price earning ratio (PER) à l'année 1, pour que l'investisseur qui acquiert une action à l'année 0 et qui la revend à l'année 1 obtienne un taux de rendement de 6 % ?

7. Un investisseur acquiert une action de la société BENEDICTINE, cotée sur le marché au comptant; au prix de 1.250 €. Le prochain dividende prévu est de 100 €.

Par ailleurs, les analystes boursiers anticipent un taux de croissance des dividendes de 4 %.

a) Déterminer le rendement attendu par ce investisseur.

b) Quel est la prime de risque sur cette société; si le taux de rendement des émissions du Trésor s'élève à 6,18 % ?

A la fin de la première période, l'investisseur modifie son comportement et décide de revendre son action. A ce moment, la société annonce la prise de contrôle d'une entreprise concurrente et le marché modifia ses anticipations. Il estime un taux de croissance des dividendes pour les deux prochaines années à 13 %; puis une stabilité de ceux-ci les années suivantes.

a) Déterminer le prix théorique de l'action si le nouveau rendement attendu n'est plus que de 8 %.

b) Calculer le rendement de l'investisseur qui a acquis l'action à la date 0, et qui la revend une année plus tard.

c) Qu'en conclure?

**8.** Le bénéfice actuel de la société J.M.C. est de 20 € par action et le dividende correspondant qui vient d'être distribué est de 4 €.

Il est prévu que pour les cinq prochaines années, du fait des retombées de la politique de relance de l'économie par le gouvernement, et de la position dominante de la société dans son secteur; les bénéfices croîtront au taux annuel de 25 %. Par ailleurs, la société a annoncé le maintien de la même politique de distribution des dividendes jusqu'à l'année 4 incluse.

A partir de l'année 5, son pay out ratio (P.O.R.) sera de 50 %.

Par contre, le taux de croissance des bénéfices tombera à 8 % l'an.

Le rendement exigé par les actionnaires dans un premier temps pour cette société est de 15 %.

a) Calculez la série des bénéfices et des dividendes pour les six prochaines années (année 1 à 6).

b) En admettant que la société se finance sur fonds propres, quels sont les taux de rendement de ses réinvestissements, supposés stables, pour chacune des deux périodes de croissance?

c) Quelle est la valeur actuelle théorique de l'action?

d) Déduisez-en son P/E ou PER théorique actuel.

e) Le cours de l'action observé actuellement sur le marché boursier est en réalité de 350 € et on suppose que l'écart provient d'une mauvaise spécification du taux de capitalisation.

Quel est alors le taux de capitalisation qu'il aurait fallu utiliser dans les calculs précédents (à 0,5 % près)?

**9.** La société COUTELIER SA, qui fabrique des raquettes de tennis, a un capital constitué de 200.000 actions de valeur nominale 100 €. La société avait pris pour habitude de distribuer les dividendes de l'année N, le 01/01/N+1. Les investisseurs attribuent une prime de risque de trois points aux actions de la société COUTELIER.

Lors d'une réunion d'analystes financiers le 04 Janvier 2002, le Directeur financier de la société COUTELIER SA annonça les prévisions suivantes :

| Année                       | 2002 | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011 et au-delà |
|-----------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| Bénéfice/action             | 125  | 141,25 | 159,61 | 180,36 | 203,81 | 230,30 | 260,24 | 294,08 | 332,31 | 375,51          |
| Pay Out Ratio               | 0,60 | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,40   | 0,40   | 0,40   | 0,40            |
| Taux d'intérêt <sup>1</sup> | 11 % | 11 %   | 11 %   | 11 %   | 11 %   | 11 %   | 11 %   | 11 %   | 11 %   | 11 %            |

Ces prévisions étaient jugées réalistes par les analystes. En l'absence d'autres événements prévisibles, ces derniers anticipent que la progression du bénéfice demeurera constante au delà de l'échéance prévisible. D'autre part, ils anticipent le maintien de la même politique de distribution des dividendes c'est à dire que le Pay-Out-Ratio sera constant et une accalmie sur les taux d'intérêt à long terme.

<sup>1</sup> : Taux d'intérêt des emprunts d'Etat à l'émission

a) montrer que les bénéfices suivent une progression géométrique de raison  $g$  (arrondir si nécessaire à l'entier le plus proche);

b) vous souhaitez constituer un portefeuille composé d'actions de la société COUTELIER SA lequel portefeuille sera conservé pendant une durée de cinq années.

A quel cours évaluez-vous le titre ?

c) au 31 Décembre 2002, le cours de l'action COUTELIER, cotée sur le second marché de la bourse de Paris est de 4.950 €.

- comment justifiez-vous l'écart existant entre le dernier cours coté et votre évaluation ?

- qu'en concluez-vous ?

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**D.F.R. GESTION 2EME CYCLE**

M-1

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 4**  
**TROIS CAS SUR LE COÛT DU CAPITAL**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

## T.D. 4: LE COÛT DU CAPITAL

### Cas 1

#### La Société Lyautey

Lyautey et Cie est une Société fondée en 1919, et qui est la principale entreprise d'articles métalliques destinés à la décoration intérieure des appartements. L'entreprise possède son siège et son usine principale à Romorantin, ainsi que des ateliers à Brest, Nice et Menton. L'entreprise a connu un développement rapide dans les années soixante dix, et plus encore dans les années quatre vingt.

Lyautey était restée une entreprise familiale jusqu'en 1982, date à laquelle elle fut introduite sur le second marché afin de financer sa croissance. La dilution progressive du capital dans le public et l'entrée de nouveaux partenaires financiers ont fait qu'en 1992, la famille Lyautey ne possédait plus que 30 % du capital.

En 1991, lorsque Jacques Lyautey prît sa retraite, c'est Guillaume Roi qui lui succéda à la Présidence du conseil d'administration.

Guillaume Roi était auparavant consultant dans une entreprise d'audit, la Société Mac Culoch. Monsieur Roi trouva l'encadrement excellent et conserva les hommes en place. Il engagea cependant un collaborateur direct, Robert Vien, 26 ans, jeune diplômé d'une grande Université de gestion. La responsabilité de Vien consistait à mettre en évidence les failles qui pouvaient exister dans l'organisation administrative, financière et comptable de l'entreprise Lyautey.

Ce qui frappa Vien immédiatement après sa prise de fonction dans la société, fut la procédure très étrange qui présidait au choix des investissements. Ces décisions relevaient de la compétence du Directeur financier Charles Olivier. En fait, Olivier n'effectuait aucune étude projet par projet, et se contentait d'examiner périodiquement la rentabilité de chaque département, en restreignant alors le budget d'investissement des départements pour lesquels le taux de rentabilité était inférieur à celui de la firme considérée dans son ensemble; et en rejetant les projets dont les délais de récupération étaient jugés trop longs. Au début de l'année 1993, Vien envoya à Roi un mémorandum sur cette question. Il propose que les projets soient filtrés sur la base de leur valeur actuelle nette (VAN).

Guillaume Roi se rangea aux conclusions de son collaborateur, mais un certain nombre de Directeurs, dont Charles Olivier, lui firent alors remarquer que l'entreprise ne disposait pas d'un taux d'actualisation  $k_0$  utilisable dans l'équation de la V.A.N.

$$VAN = -I_0 + \frac{a_1}{(1+k_0)} + \frac{a_2}{(1+k_0)^2} + \dots + \frac{a_n}{(1+k_0)^n} + \frac{V_r}{(1+k_0)^n}$$

Robert Vien fut donc chargé par le Conseil d'administration de déterminer quel était le coût du capital de l'entreprise en 1993. Il disposait pour cela du bilan après répartition à fin 1992 (Annexe 1), et des statistiques des ventes et des bénéfices sur les onze dernières années. Vien eut de plus des discussions avec des analystes financiers, qui lui fournirent les renseignements suivants :

Tout d'abord, il semble que la Société Lyautey verra la croissance de son chiffre d'affaires et de ses bénéfices se ralentir dès 1993 pour n'atteindre ensuite que la moitié du rythme mesuré entre 1982 et 1992.

Néanmoins, le marché s'attend à ce que la Société maintienne son taux de distribution des bénéfices.

Vien apprend enfin que de nouveaux emprunts bancaires ou obligataires, à court à ou à long terme coûteraient environ 8 %, du fait d'une anticipation à la baisse des taux régnant désormais sur le marché, et ce, sans que la classe de risque de l'entreprise se soit modifiée depuis les dernières opérations d'emprunt.

Cependant, un accroissement du ratio d'endettement de la Société Lyautey pourrait augmenter le risque perçu par le marché, et par là même, les taux nominaux de ses emprunts.

L'emprunt obligataire est remboursable in fine, sans primes, à une date suffisamment éloignée pour qu'il puisse être assimilé à une rente perpétuelle.

### **Questions :**

- 1) Sachant que les obligations ont été émises à une valeur nominale de 1000 F., jugez-vous qu'un cours de 750 F. soit irréaliste ?
- 2) Quel est le coût  $k_i$  des emprunts pour la firme ?
- 3) Sachant que l'action rapporte en 1993 un dividende de 27,5 F pour un cours moyen de 600 F; quel est le coût  $k_e$  des capitaux propres ?
- 4) Quel est le coût moyen pondéré  $k_0$  des diverses sources de financement de la société ?
- 5) Si le taux des emprunts d'Etat diminuaient de 2 %, que deviendraient les résultats précédents ?
- 6) Dans cette hypothèse, la structure optimale du capital serait-elle modifiée ?

**Annexe 1****Bilan après répartition au 31.12.1992**

(en milliers de francs)

| <b>ACTIF</b>                              |                | <b>PASSIF</b>                      |                |
|---|----------------|------------------------------------|----------------|
|   | <b>Montant</b> |                                    | <b>Montant</b> |
| <b><u>Valeurs immobilisées nettes</u></b> | <b>277.000</b> | <b><u>Capitaux propres</u></b>     | <b>508.000</b> |
| dont :                                    |                | dont                               |                |
| Immobilis. corpor.                        | 210.000        | Capital social (508.000 actions)   | 228.600        |
| Immobilis. financ.                        | 67.000         | Réserves                           | 279.400        |
|   |                | <b><u>Dettes à long terme</u></b>  | <b>115.000</b> |
| <b><u>Actifs circulants</u></b>           | <b>423.000</b> | dont :                             |                |
| dont :                                    |                | Emprunt obligataire à 6 %          | 35.000         |
| Stocks                                    | 212.000        | Emprunt bancaire à 5 %             | 80.000         |
| Réalizable                                | 186.000        | <b><u>Dettes à court terme</u></b> | <b>77.000</b>  |
| Disponible                                | 25.000         | dont :                             |                |
|   |                | Fournisseurs                       | 2.000          |
|   |                | Effets à payer                     | 57.064,815     |
|   |                | Etat                               | 5.000          |
|   |                | Dividendes à payer                 | 12.935,185     |
| <b>Total général</b>                      | <b>700.000</b> | <b>Total général</b>               | <b>700.000</b> |

**Annexe 2:****Ventes et Bénéfices sur la période 1982 - 1992**

| <u>Année</u> | <u>Ventes en millions</u> | <u>Bénéfice net d'impôt (en<br/>K.F.)</u> |
|--------------|---------------------------|---|
| 1992         | 1.052                     | 53 120                                    |
| 1991         | 945                       | 45 810                                    |
| 1990         | 846                       | 39 540                                    |
| 1989         | 756                       | 34 120                                    |
| 1988         | 675                       | 29 430                                    |
| 1987         | 589                       | 25 450                                    |
| 1986         | 522                       | 21 980                                    |
| 1985         | 468                       | 18 990                                    |
| 1984         | 414                       | 16 370                                    |
| 1983         | 369                       | 14 130                                    |
| 1982         | 298                       | 12 190                                    |

**Cas 2****Les Société V et K**

Les Sociétés V et K se situent dans la même classe de risque boursier.

Les deux entreprises sont assez identiques sur le plan technique.

Cependant, la structure de leurs passifs diffère. En effet, la Société V n'est pas endettée, alors que la Société K a émis un emprunt obligataire de 1000 000 F rémunéré au taux d'intérêt nominal de 6 %.

Les caractéristiques des deux entreprises sont les suivantes:

|       |   | V         | K         |
|-------|---|-----------|-----------|
| 0/2   | Bénéfice net après impôt et avant charges financières | 300 000   | 300 000   |
| F     | Frais financiers                                      | -         | 60 000    |
| E     | Bénéfice net après charges financières                | 300 000   | 240 000   |
| $k_e$ | Coût des capitaux propres                             | 0.125     | 0.140     |
| S     | Capitalisation boursière                              | 2 400 000 | 1 714 000 |
| D     | Endettement   | -         | 1000000   |
| V     | Valeur totale de la firme                             | 2 400 000 | 2 714 000 |
| $k_0$ | Coût du capital                                       | 0.125     | 0.110     |
| D/S   | Ratio d'endettement                                   | 0         | 0.5834    |

- a) Un investisseur possède un portefeuille d'actions K d'une valeur de 10 000 F.  
Montrez par quel processus d'arbitrage il pourrait réduire le montant de ses investissements boursiers, tout en continuant à en tirer le même revenu. Le taux de l'I.S. est supposé nul.
- b) Selon Modigliani et Miller, à quel stade le processus d'arbitrage cessera-t-il ?
- c) Quels sont les arguments qu'on peut évoquer à l'encontre de cette hypothèse ?

**Cas 3****Société X**

Le coût de l'endettement de la société X s'exprime de la façon suivante:

$$k_i = c \text{ pour } 0 \leq \lambda = \frac{D}{S} < h$$

$$k_i = c + d (\lambda - h)^2 \text{ pour } \lambda > h$$

**Questions :**

**a)** Quel doit être le coût  $k_e$  des capitaux propres pour que le coût moyen pondéré soit égal à une constante  $\rho_0$  ?

**b)** Application numérique:

$$c = 8\%; h = 50\%; d = 10\%; \rho_0 = 12\%; \lambda = 1.$$

**c)** Exprimer  $k_e$  en fonction de  $\lambda$ .

**d)** Vos conclusions quant à l'hypothèse de Modigliani et Miller.

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**D.F.R. GESTION 2EME CYCLE**

**M-1**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 5**  
**CHOIX D'INVESTISSEMENT**  
**PLAN DE FINANCEMENT**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

**T.D. 5****CHOIX D'INVESTISSEMENT - PLAN DE FINANCEMENT****CAS A: La société TUNIQUE**

Vous effectuez votre stage au sein de la direction financière de la société TUNIQUE. On vous soumet un dossier relatif à un choix d'investissement que la société va effectuer. Deux opportunités sont offertes à la société, vous devez les étudier et soumettre vos conclusions au Directeur financier.

**I. : 1ère Opportunité: Projet A.**

Il s'agit d'un projet de lancement d'un nouveau produit nécessitant

1. L'achat d'une première machine d'une valeur de 500.000 € amortissable en linéaire sur 5 ans.
2. L'achat d'une deuxième machine d'une valeur de 700.000 € amortissable en linéaire sur 7 ans.
3. L'acquisition d'un terrain évalué à 200 000 €.
4. La construction d'un bâtiment pour une unité de production à un coût de 250.000 €.

Le bâtiment sera amorti en linéaire sur 25 ans.

5. L'investissement en besoin en fonds de roulement sous forme de stock non dépréciant pour un montant évalué à 600.000 €.
6. Les quantités pouvant être vendues sont estimées à:

**Nombre d'unités :**

|           |              |
|-----------|--------------|
| Année 1 : | 4 000 unités |
| Année 2:  | 4 000 unités |
| Année 3:  | 6 000 unités |
| Année 4:  | 7 000 unités |
| Année 5:  | 7 000 unités |
| Année 6:  | 6 000 unités |

7. Le prix de vente par unité est estimé à 1000 € la première et la deuxième année et augmente chaque année de 10 % à partir de la troisième année.

**8.** Les coûts de fabrication par unité sont estimés à :

- Coûts des matières premières : 300 € la première année. Ces coûts augmenteront de 5 % les années suivantes.

- Autres approvisionnements: 100 € la première année, avec un taux de croissance de ces charges de 2 % à partir de la deuxième année.

- Frais de personnel : 200 € la première année avec une augmentation de 4% les années suivantes.

**9.** Une étude détaillée des autres charges (frais d'entretien, publicité, assurances etc... ) donne les estimations annuelles suivantes

Autres charges :

|           |             |
|-----------|-------------|
| Année 1   | 390 000 €   |
| Année 2:  | 290 000 €   |
| Année 3 : | 1 483 340 € |
| Année 4:  | 2 511 334 € |
| Année 5:  | 3 158 933 € |
| Année 6 : | 2 053 276 € |

**10.** Le projet, s'il est retenu peut être financé suivant la structure actuelle du passif 50 % par capitaux propres et 50 % par dettes bancaires à long terme.

**11.** La rentabilité exigée par les actionnaires est de 14 %.

**12.** La banque de l'entreprise lui accorderait un prêt bancaire à long terme remboursable in fine sur 10 ans et ayant le même taux d'intérêt après impôt que les prêts antérieurs, à savoir 10%.

**13.** A la fin de la durée de vie du projet, les valeurs de cession sont évaluées à:

- la 1ère machine : valeur nette comptable.
- la 2ème machine: 300 000 €.
- le terrain : 300 000 €.
- le bâtiment: valeur nette comptable.

**14.** L'impôt sur les sociétés est de 33 1/3 %.

**15.** L'impôt sur les plus-values pour les biens immobiliers non amortissables est de 18%.

**16.** Le taux d'impôt sur les plus-values pour les biens immobiliers amortissables est celui du droit commun à dû concurrence des amortissements pratiqués.

**17.** Les frais nets d'impôt de la liquidation du projet sont estimés à 1 332 000 € (frais d'actes et de notaires).

18. Pour le calcul des valeurs, il ne sera pas tenu compte des chiffres au delà du centime.

Le coût d'opportunité du projet est évalué à 200 000 € à la date 0. Ceux des amortissements sont estimés à 10 000 € les trois premières années.

## **II. 2ème Opportunité : Projet B : Absorption d'un concurrent.**

Une étude détaillée de ce projet vous fournit les données suivantes :

1. Investissement initial: 4 000 000 €
2. Durée de vie : 3 ans.
3. Le calcul des cash flows intermédiaires donne les estimations suivantes :

Cash flow :

Année 1 : 1 000 000 €  
 Année 2: 1 000 000 €  
 Année 3: 5 000 000 €

### **Travail à effectuer :**

- 1) Pour pouvoir choisir entre les deux projets, vous êtes amenés à:
  - a) calculer la VAN et le TIR de chaque projet ;
  - b) classer les deux projets.
- 2) Si les résultats selon les critères précédents divergent, qu'auriez-vous suggérer au Directeur Financier?
- 3) Sachant que le projet A sera géré par une filiale NESSUS créée à cet effet dès l'acquisition du premier investissement; établissez le plan de financement de NESSUS sur les cinq premières années.

**CAS B : LA BOUCHERIE ANTOINE**

La boucherie "ANTOINE", spécialiste de la viande destinée aux grands hôtels parisiens (GEORGES VHILTON ...) envisage de s'implanter à Marseille dans le dessein d'une diversification géographique.

Une étude relative à la rentabilité du projet sur six ans, permet les prévisions suivantes

- 1) L'acquisition d'un terrain d'une superficie de 500 m<sup>2</sup> près des grands hôtels marseillais. Sa valeur est estimée à 425 000 €.
- 2) La construction d'un bâtiment industriel sur ce terrain coûtera: 1 480 000 €. Ce bâtiment serait amortissable linéairement sur 6 ans.
- 3) A la fin de la durée de vie du projet, le terrain pourrait être revendu à 650 000 €.
- 4) Quant au bâtiment, il aurait une valeur résiduelle de 300 000 €.
- 5) Le chiffre d'affaires annuel et prévisionnel de cette nouvelle unité est estimé à 2 200 000 € et la marge brute commerciale du secteur est de 60 %.
- 6) Le projet nécessitera un investissement en Besoin en Fonds de Roulement de 400 000 € sous forme de stocks.
- 7) La date prévue d'ouverture de l'unité de production est le 1<sup>er</sup> janvier 2004.
- 8) La fiscalité en vigueur est la suivante:
  - a) IS :33 1/3 %;
  - b) Plus-values sur terrain: 18 %
  - c) Plus-values sur bâtiment : taux du droit commun à dû concurrence des amortissements pratiqués ; pour le solde, c'est le taux réduit qui s'applique.

**Questions :**

- a) Calculez la VAN du projet, sachant que le coût du capital de l'entreprise "ANTOINE" est de 10 %. On admettra que les risques économiques et financiers de la société Antoine ne varient pas.
- b) Calculez le taux de rendement interne de ce projet.
- c) L'entreprise "ANTOINE" envisage de créer la boucherie de Marseille sous la forme d'une filiale "A.T.P." (Antoine Traiteur Parisien), qu'elle doterait initialement d'un capital social de 400 000 €.

Le solde des besoins de financement serait fourni par un emprunt indivis d'une durée de 6 ans, au taux de 6 % amortissable in fine en une seule fois à l'échéance.

L'emprunt serait contracté le 29 décembre 2003.

**Présentez :**

- 1) Les comptes de résultat prévisionnels de la filiale sur cette période
- 2) Les bilans prévisionnels de la filiale "A.T.P." (du 31.12.2003 au 31.12.2009) - les immobilisations et les stocks seraient acquis le 30.12.2003;
- 3) Le plan de financement de "ATP" sur la période considérée.
- 4) Conclure.

**N.B. : On suppose que la filiale "ATP" ne distribuera pas de dividendes pendant la période considérée.**

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**D.F.R. GESTION 2EME CYCLE**

**M-1**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 6**  
**CAS A B C D E**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER**

**Année 2008-2009**

**T.D. 6****CHOIX D'INVESTISSEMENT ET DE FINANCEMENT****CAS A**

L'entreprise A envisage d'exploiter en leasing un nouveau camion supplémentaire d'une valeur de 100.000 euros ; d'une durée de vie de 5 ans; amorti en linéaire sur 5 ans. La valeur résiduelle de ce camion à l'issue de cette période sera de 20.000 €.

L'entreprise a évalué son coût du capital à 10 %.

1) Du fait d'économies de routage, le projet dégagera des cash flow, hors loyers de crédit-bail, qui se monteront annuellement à:

$$\begin{aligned} a_1 &= + 1000, & a_2 &= + 100, & a_3 &= + 500 \\ a_4 &= + 100, & a_5 &= + 1000. \end{aligned}$$

Adoptez-vous le projet ?

2) L'entreprise hésite finalement entre un financement par emprunt au taux d'intérêt annuel de 8% brut, et un contrat de crédit-bail comportant les annuités suivantes

|           |        |
|-----------|--------|
| année 1 : | 25 046 |
| année 2:  | 25 046 |
| année 3 : | 25 046 |
| année 4:  | 25 046 |
| année 5 : | 25 046 |

Option d'achat: l'euro symbolique.

Quel est votre choix ?

**CAS B**

La société NEW POP désirent assurer sa diversification géographique, envisage d'acquérir un équipement supplémentaire d'une valeur de 200 000 €. Le mode d'amortissement prévu est le linéaire. La durée d'amortissement est de cinq années.

La valeur résiduelle de l'équipement est estimée à 10 000 €.

L'investissement nouveau pourrait être financé par:

- un emprunt indivis auprès d'un établissement de crédit au taux d'intérêt nominal de 12 % , et remboursable par des annuités constantes;
- ou par un crédit-bail comportant les annuités suivantes :

|           |            |
|-----------|------------|
| année 1 : | 95000,00 € |
| année 2 : | 93700,00 € |
| année 3 : | 55300,00 € |
| année 4 : | 900,00 €   |
| année 5 : | 1529,91 €  |

Le coût du capital de la société NEW POP est de 15 %.

La marge prévue avant amortissement, charges financières et impôt sur les sociétés; est la suivante pour chacune des cinq années :

| <b>Marge avant amortissement, charges financières et impôt sur les sociétés</b> |                |                |                |                |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Année 1</b>  | <b>Année 2</b> | <b>Année 3</b> | <b>Année 4</b> | <b>Année 5</b> |
| 85 000  | 80 000         | 65 000         | 55 000         | 65 000         |

On considère d'autre part, que les marges, les décaissements d'annuités et les paiements de l'I.S., sont réalisés en fin d'années.

Le taux de l'impôt sur les sociétés est de 33 1/3 %.

- a) Comparez les taux actuariels du leasing et de l'emprunt.
- b) Qu'en concluez-vous ?
- c) Quel mode de financement conseillez-vous en tenant compte de la fiscalité ?
- d) Vos conclusions ?

**N.B. L'option d'achat du crédit-bail est l'euro symbolique.**

**CAS C**

La Société C envisage l'acquisition d'une machine d'une valeur de deux millions d'euros, financée par un emprunt à 8 % en trente annuités constantes. La durée d'utilisation de cette machine sera de 5 ans, ce qui correspond à sa durée d'amortissement fiscal (linéaire). Le coût du capital de la société est évalué à 10 %.

La valeur résiduelle à l'issue des cinq années est évaluée à 60 000 €.

a) Etudier le projet sachant que les économies de main d'oeuvre sont évaluées comme suit:

|           |           |
|-----------|-----------|
| année 1 : | 1 500 000 |
| année 2:  | 1 500 000 |
| année 3 : | 20 000    |
| année 4:  | 700 000   |
| année 5 : | 700 000   |

b) Pouvez-vous prouver que la V.A.N. correspond à un gain financier immédiat ?

c) Quelles sont vos conclusions si la machine est destinée à l'issue des cinq ans, à être utilisée par un autre service de l'entreprise ?

**CAS D**

Le rendement des actions de l'entreprise D est de  $k_e$  avant toute fiscalité.

La fiscalité est la suivante

- taux de l'I. S. = x (%)
- avoir fiscal = 50%.
- il n'y a pas de précompte mobilier.

Calculer x (%) pour que la fiscalité soit neutre vis à vis de  $k_e$ .

**CAS E**

L'entreprise E a un coût du capital de 10 %. Elle étudie trois projets d'un même montant 10 000 €.

1) Le premier projet procure les cash flow suivants :

$$a_1 = 500\,000 \text{ €}, \quad a_2 = 500\,000 \text{ €}, \quad a_3 = 500\,000 \text{ €}$$

Calculer sa VAN, et prouver qu'il s'agit là d'un gain net immédiat.

2) Même question avec le second projet:

$$a_1 = +800\,000 \text{ €}, \quad a_2 = -100\,000 \text{ €}, \quad a_3 = +797\,000 \text{ €}$$

3) Même question avec le troisième projet :

$$a_1 = +800\,000 \text{ €}, \quad a_2 = 20\,000 \text{ €}, \quad a_3 = +665\,100 \text{ €}$$

**UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE**

**D.F.R. GESTION 2EME CYCLE**

**UV S103**  
**FINANCE A LONG**  
**TERME**

**T.D. N° 7**  
**CRITERES DE CHOIX DES INVESTISSEMENTS**

Responsable :  
**Professeur Jean-Richard SULZER.**

**Année 2008-2009**

**T.D. 7****CRITERES DE CHOIX DES INVESTISSEMENT****Exercice 1**

On considère l'investissement suivant:

| Années | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        | - 4 100 | + 1 000 | + 1 000 | + 1 000 | - 1 000 | + 3 140 |

- Vérifier que ce projet a un T.I.R. de 7 %.
- Peut-on en conclure qu'il est pur ?
- Déterminer  $r_{\min}$ .
- Conclusion.

**Exercice 2**

On considère l'exemple traité en cours :

$$a_1 = - 10, \quad a_2 = + 40, \quad a_3 = - 40$$

- Exprimer  $s_i(r, k)$  pour  $r < r_{\min}$ .
- Exprimer  $r$  en fonction de  $k$  tel que  $s_n(r, k) = 0$ .
- Construire la courbe  $r = f(k)$ .
- Est-elle tangente à la première bissectrice ?
- Interprétation.

**Exercice 3**

Reprendre l'exercice 2, dans le cas du projet LORIE & SAVAGE.

$$\begin{aligned} a_0 &= - 1\,600 \\ a_1 &= + 10\,000 \\ a_2 &= - 10\,000 \end{aligned}$$

**Exercice 4**

a) Le projet suivant est-il pur ?

$$\begin{aligned} a_0 &= -5\,000 \\ a_1 &= +1\,000 \\ a_2 &= -1\,000 \\ a_3 &= +6\,000 \\ a_4 &= -100 \end{aligned}$$

b) Possède-t-il un TIR unique ?

c) Déterminer son ou ses taux internes de rentabilité.

**Exercice 5**

On considère le projet:

$$a_0 = -7\,000, a_1 = +16\,000, a_2 = -4\,000$$

- a) L'investissement est-il pur ?
- b) Montrer que le taux de 100 % est un des T.I.R.
- c) Montrer que ce taux est unique.
- d) Conclusion.

**Exercice 6**

Une entreprise envisage de réparer une machine (Projet A), ou de la remplacer (Projet B).

Les cash-flows sont les suivants :

| Années | 0       | 1   | 2 | 3   |
|--------|---------|-----|---|-----|
| A      | -155,22 | 100 | 0 | 100 |
| B      | -155,22 | 0   | 0 | 221 |

- a) Montrer sans calcul que les courbes représentatives de  $VAN_A$  et de  $VAN_B$  ont un point d'intersection et un seul.
- b) Calculer ce taux d'indétermination.
- c) Quel est le meilleur projet sachant que
  - $k_0 = 8\%$
  - $r = 12\%$

**Exercice 7**

Une entreprise envisage deux projets A et B mutuellement exclusifs ; dont la série des cashflows est la suivante :

| Périodes | A        | B        |
|----------|----------|----------|
| 0        | - 10 000 | - 15 000 |
| 1        | 5 000    |          |
| 2        | 5 000    |          |
| 3        | 5 000    | + 30 000 |
| 4        | 5 000    |          |

- Evaluer les deux projets suivant les critères classiques, sachant que le coût du capital  $k$  est égal à 10 %.
- Les projets sont-ils directement comparables au moyen de cette méthode ?
- Calculer leur VAN globale et leur TIR global ( $r = 12\%$ ).
- Vos conclusions.

**Exercice 8**

Une entreprise considère deux projets A et B mutuellement exclusifs, présentant les cashflows suivants

**Projet A**

$$I_0 = 10\,000,$$

$$a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = 1\,500$$

**Projet B**

$$I_0 = 15\,000,$$

$$a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = 3\,000,$$

$$a_5 = a_6 = a_7 = 1\,500.$$

On utilise la méthode de la VAN globale.

$$(r = 10\% ; k = 8\%)$$

- Expliquez pourquoi l'utilisation de ce critère est ici nécessaire.
- Calculez la VAN globale et le TIR global.
- Concluez.