

# EXAMEN FINAL - HIVER 1997 : SOLUTIONS

## PARTIE I : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES (2 points par question)

## PARTIE II : PROBLÈMES

### Question 1 (10 points)

Une importante société de télécommunication se présente devant l'organisme de réglementation de la téléphonie afin de justifier de nouveaux tarifs aux usagers. Un des éléments important dans la décision de l'organisme est le coût du capital de l'entreprise. Le tableau suivant présente le calcul du coût du capital pour cette société en date d'aujourd'hui.

#### Calcul du coût moyen pondéré du capital

	Poids	Coût (%)	Poids x coût
Dette bancaire	0,08	7	0,56
Obligations	0,34	8	2,72
Actions privilégiées	0,10	9	0,9
Actions ordinaires	0,48	15	7,2

Coût moyen = 11,38 %

Le témoin de l'Association des Utilisateurs de Téléphones du Canada (AUTC) argumente qu'une augmentation du financement par dette bancaire, obligations et actions privilégiées et une diminution du financement par actions ordinaires coûterait moins cher à l'entreprise, qui pourrait ainsi diminuer les tarifs chargés aux usagers. En effet, le témoin fait remarquer que, comme le financement par actions ordinaires coûte plus cher que la moyenne pondérée de 11,38 %, en diminuant la pondération de la source la plus coûteuse de financement, le coût moyen pondéré diminuera sûrement. Le coût du capital étant une des composantes servant à déterminer les tarifs, alors une baisse du coût en capital entraînerait une baisse des tarifs.

Commentez l'argumentation du témoin concernant le coût du capital. Aucun calcul n'est nécessaire pour répondre à cette question

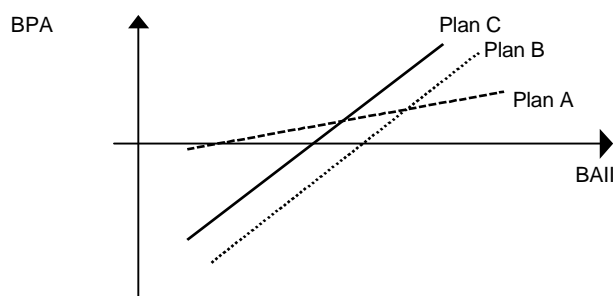
#### Solution suggérée

Le témoin pourrait effectivement avoir raison si la modification proposée à la structure de capital n'avait aucun effet sur les coûts des différentes sources. Or, ce n'est pas le cas. En effet, **une augmentation de l'utilisation de la dette** aura pour conséquence **d'augmenter le risque financier de l'entreprise**. Les actionnaires ordinaires devront augmenter le rendement qu'ils exigent pour compenser cette augmentation du risque. Les créanciers exigeront également un rendement plus élevé. Ces augmentations des rendements exigés pourraient annuler l'effet positif de se financer par des sources moins dispendieuses !

### Question 2 (10 points)

Une firme considère un investissement assez important. Cet investissement peut être financé à partir de trois sources différentes de financement: des obligations, des actions privilégiées ou des actions ordinaires. Les obligations seraient émises avec un coupon annuel de 8 % et les actions privilégiées avec un dividende annuel de 7 %. L'entreprise est imposée au taux de 35 %. Un analyste a préparé un graphique montrant le bénéfice par action (BPA) en fonction du bénéfice avant intérêt et impôt (BAII) pour les trois plans de financement envisagés pour le projet. Ces trois plans sont les suivants:

- Plan X: Une émission d'actions ordinaires.  
Plan Y: Une émission d'actions privilégiées.  
Plan Z: Une émission d'obligations.



L'analyste ne sait plus à quel plan de financement correspond chacune des lignes de son graphique. **Indiquez** à quel plan correspond chacune des lignes du graphique (Ex : à quel plan de financement X, Y, ou Z correspond la ligne A?) et **expliquez** très clairement votre raisonnement.

#### Solution suggérée

Le plan A du graphique correspond à l'émission d'actions ordinaires car sa pente est la moins élevée des trois. En effet, le financement par action ordinaire donne un effet de levier moins élevé que le financement par dette ou par actions privilégiées. Les plans B et C du graphique correspondent donc aux financements par actions privilégiées et par obligations. Un de ces financements (plan C) donne des bénéfices par actions plus élevés que l'autre (plan B). Le plan C est donc celui qui coûte moins cher à l'entreprise. Comme les coupons des obligations sont de 8 % et qu'ils sont admissibles comme dépenses, le coût net des obligations est de 5,2 % ( $8\% \times (1-35\%)$ ). Comme les dividendes sur actions privilégiées ne sont pas admissibles comme dépenses, leur coût net est de 7 %. Le plan C correspond donc au financement par obligations et le plan B à celui par actions privilégiées.

**Question 3 (10 points)**

Le 1er janvier 1997, l'entreprise ABC inc. veut déterminer le taux de rendement à exiger pour un projet d'expansion. Comme vous êtes le gestionnaire en charge des finances, votre patron vous demande d'estimer le coût moyen pondéré du capital d'ABC inc.

Le tableau suivant indique les dividendes (par action) versés par la compagnie ABC inc. au cours des 5 années précédentes. Ces dividendes sont versés une fois l'an, le 31 décembre de chaque année.

Années	Dividendes (\$)
1992	1,00
1993	1,08
1994	1,17
1995	1,26
1996	1,37

Les 5 millions d'actions ordinaires de cette firme s'échangent présentement au prix de 50 \$ l'action sur les marchés boursiers. Les investisseurs anticipent que le taux de croissance des dividendes futurs sera égal au taux de croissance moyen des dividendes versés de 1992 à 1996. Pour procéder à l'émission de nouvelles actions ordinaires, l'entreprise devrait encourir des frais d'émission (après impôts) de 10 %.

ABC inc. a des obligations en circulation pour une valeur nominale totale de 10 millions de dollars. Le taux annuel des coupons est de 8 % et les intérêts sont payables semestriellement. Ces obligations, présentement échangées au prix de 1 215 \$, ont une échéance de 20 ans et une valeur nominale de 1 000 \$. Pour émettre de nouvelles obligations avec une échéance de 20 ans, ABC inc. devrait encourir des frais d'émission (après impôts) de 4 %.

Les actions privilégiées, au nombre de 20 000, ont une valeur nominale de 100 \$ chacune. Le dividende **trimestriel** par action est de 2,00 \$. Ces actions se transigent actuellement au prix de 95 \$. Les frais d'émission pour les actions privilégiées sont de 10 % après impôts.

Sachant que le taux d'imposition de l'entreprise est de 40 % et que la présente structure de capital est optimale, calculez le coût moyen pondéré des sources de financement de cette entreprise.

**Solution suggérée**

- **Coûts des actions ordinaires :**

$$1.37 = 1.00 (1+g)^4 \rightarrow g=(1.37)^{1/4} - 1 = 0.08188$$

$$50(1-0.10) = \frac{1.37(1 + .08188)}{k_a - 0.08188} \rightarrow k_a = 0.114817$$

- **Coûts de la dette :**

$$1215 = 40 \left[ \frac{1 - (1 - k_{\text{semestriel}})^{-40}}{k_{\text{semestriel}}} \right] + 1000(1 + k_{\text{semestriel}})^{-40} \rightarrow k_{\text{semestriel}} = 0.0306$$

$$k_{\text{annuel}} = 0.06121$$

$$k_d = 0.06121 (1-0.4)(1-0.04)^{-1} = 0.03826$$

- **Coût des actions privilégiées :**

$$95(1 - .01) = \frac{2.00}{k_p} \rightarrow k_p = 0.02339 / \text{trimestre}$$

$$k_p = 0.0936$$

- **Pondérations (2 points) :**

Actions ordinaires	5 000 000 x 50 \$ =	250 000 000 \$	$\frac{250000000}{264050000} = 0.9467$
Dette	10 000 x 1215 =	12 150 000 \$	$\frac{12\ 150\ 000}{264050000} = 0.0460$
Actions privilégiées	2000 x 95 =	1 900 000 \$	$\frac{1\ 900\ 000}{264050000} = 0.00719$

- **Coût moyen pondéré du capital (2 points) :**

$$k = 0.9467(0.114817)+0.0460(0.03826)+0.00719(0.0936)=0.1112$$

**Question 4 (10 points)**

Le 1<sup>er</sup> janvier 1995, une compagnie a émis une série de débentures donnant des coupons de 7% et ayant une échéance de 10 ans. Le taux d'intérêt relativement peu élevé de ces débentures (le taux de coupon sur des titres de dettes similaires est de 10 %) est compensé par un privilège de conversion. Ce privilège permet d'obtenir 40 actions ordinaires pour chaque obligation détenue. Présentement, le 1<sup>er</sup> janvier 1997, les actions de cette compagnie se transigent à 3 \$. De plus, des débentures de risque équivalent mais sans privilège de conversion, rapportent du 7 %.

- a) Calculez la valeur d'investissement ?
- b) Calculez la valeur de conversion ?
- c) Quelle est la valeur minimum d'une débeture de cette compagnie ? Pourquoi la valeur du titre sur les marchés est en général supérieure à cette valeur minimum ? Expliquez.
- d) Si le prix d'une action de cette compagnie est de 30 \$ dans 1 an (le 1<sup>er</sup> janvier 1998), quel aura été votre rendement si vous effectuez la conversion à ce moment, sachant que vous avez acheté ces obligations le 1<sup>er</sup> janvier 1995 ?
- e) Étant donné les informations supplémentaires suivantes :
- . Bénéfice avant impôt et intérêt anticipé : 10,0 M \$ ;
  - . Il n'y a aucune dette ;
  - . Taux marginal d'impôt : 50 % ;
  - . 2,6 M d'actions sont présentement en circulation ;
  - . 10 000 débetures d'une valeur nominale de 1 000 \$ chacune ont été émises.
- i. Quel BPA (bénéfice par action) peut-on anticiper ?
- ii. Quel sera le BPA s'il y a conversion ?

#### Solution suggérée

$$a) \quad VI = 35 \left[ \frac{1 - (1 + 0.035)^{-16}}{1.035} \right] + 1000(1.035)^{-16} = 1000$$

$$b) \quad VC = 40 \times 3 \$ = 120 \$$$

c) La valeur minimum est 1000 \$. Elle correspond à la valeur la plus forte entre la valeur d'investissement et la valeur de conversion. La valeur du titre sur les marchés est supérieure à 1000 \$ car le titre comporte l'avantage du revenu fixe plus celui de la possibilité de gain en capital. Il comporte donc une option.

$$d) \quad 1000 = 35 \left[ \frac{1 - (1 + i)^{-6}}{i} \right] + \frac{1200}{(1 + i)^6}$$

$$i_{\text{semestriel}} = 0.06343$$

$$i_{\text{annuel}} = 0.12685$$

e)

	Sans conversion	Avec conversion
<b>Ben. Brut</b>	10 000 000	10 000 000
<b>Intérêt</b>	700 000	-
<b>BAI</b>	9 300 000	10 000 000
<b>Impôt</b>	4 650 000	5 000 000
<b>BN</b>	4 650 000	5 000 000
<b># actions</b>	2 600 000	2 600 000
<b>BPA</b>	1.79	1.92

#### Question 5 (10 points)

La compagnie Denga étudie actuellement la possibilité d'investir dans un projet. Elle a établi des distributions de flux monétaires avec les probabilités respectives dont on peut voir le résultat dans le tableau suivant :

Année 1		Année 2	
Flux monétaires	Probabilité	Flux monétaires	Probabilité
1 200	0,2	1 500	0,2
1 400	0,3	1 800	0,3
1 600	0,3	2 100	0,3
1 800	0,2	2 500	0,2

L'investissement initial est de 2 700 \$ et le taux de rendement sans risque de 10 %. Les flux monétaires de la deuxième année est totalement indépendant de celui de la première année.

- a) Déterminez la valeur présente nette espérée de ce projet.
- b) Calculez l'écart-type de cette VAN

#### Solution suggérée

$$a) \quad E(FM_1) = (0.2 \times 1\,200) + (0.3 \times 1\,400) + (0.3 \times 1\,600) + (0.2 \times 1\,800) = 1\,500 \$$$

$$E(FM_2) = (0.2 \times 1\,500) + (0.3 \times 1\,800) + (0.3 \times 2\,100) + (0.2 \times 2\,500) = 1\,970 \$$$

$$E(VAN) = -2\,700 + \frac{1\,500}{1.10} + \frac{1\,970}{(1.10)^2} = 292 \$$$

$$b) \quad VAR(FM_1) = 0.2(1\,200 - 1\,500)^2 + 0.3(1\,400 - 1\,500)^2 + 0.3(1\,600 - 1\,500)^2 + 0.2(1\,800 - 1\,500)^2 = 42\,000$$

$$\text{VAR (FM}_2) = 0.2(1\,500 - 1\,970)^2 + 0.3(1\,800 - 1\,970)^2 + 0.3(2\,100 - 1\,970)^2 + 0.2(2\,500 - 1\,970)^2 = 114\,100$$

$$\text{VAR (VAN)} = \frac{42000}{(1.10)^2} + \frac{114100}{(1.10)^4} = 112643$$

$$\text{ECART-TYPE (VAN)} = \sqrt{112643} = 336$$

#### Question 6 (10 points)

Une entreprise procède à l'émission de nouvelles actions ordinaires en utilisant l'émission de droits de préemption à ses actionnaires ordinaires. L'entreprise a actuellement en circulation 10 millions d'actions ordinaires dont le prix unitaire au marché est de 25 \$. Le prix des nouvelles actions a été établi à 15 \$ et 2 millions de nouvelles actions seront émises.

- Calculez la valeur théorique d'un droit de souscription dans ce contexte.
- Identifiez les différences principales pour l'entreprise entre procéder à une émission publique de nouvelles actions ordinaires et procéder à une émission de nouvelles actions ordinaires en utilisant des droits de préemption.

#### Solution suggérée

a) Nombre de droits =  $\frac{10\text{ M}}{5\text{ M}} = 5$

$$\text{Prix d'une action} = \frac{(10\text{M} \times 25) + (2\text{M} \times 15)}{12\text{M}} = 23.33$$

$$\text{Valeur d'un droit} = \frac{23.33 - 15}{5} = 1.67$$

b)

- Permet aux actionnaires en place de détenir le même pourcentage de l'entreprise ;
- Permet à l'entreprise d'entretenir de bonnes relations avec les actionnaires en place ;
- Permet de réduire les frais d'émission.