

ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

20 avril 2009

Professeur : Janot Alain

Salles d'examen : PLT 1112 et VCH 2850

Nom de l'étudiant : BOQAICHAOUI HAMZA

Numéro matricule : 05 121 665

15h30-18h20

Assistant : Gervais Arel

Seul le livre est autorisé à l'examen.

Épreuve partielle #2

QUESTION 1 (20 points)

Voici certaines informations financières et techniques concernant l'installation d'un mélangeur à matériaux énergétique dans un centre de recherche de la région de Québec.

Le projet coûte 200K\$ dollars, et sa durée est de 4 ans. Un CII de 25% s'applique à l'achat du mélangeur. L'amortissement $d=30\%$ s'applique. À la fin de la quatrième année, le mélangeur sera vendu. La valeur de récupération prévue représente 15% du coût initial du projet. Le centre financera 50% de l'investissement en empruntant auprès d'une institution financière à un taux d'intérêt de 8% qu'il remboursera à l'aide de versements égaux sur une période de 3 ans. Son taux d'imposition différentiel est de 40%. Son TRAM est de 11%. Compte tenu des données qui précèdent,

- Déterminez les flux monétaires après impôt.
- Calculez la valeur présente actualisée équivalente de ce projet.

QUESTION 2 (20 points)

Dans un paradis fiscal on considère deux machines différentes pour un projet de réduction des coûts. La machine A, à un coût initial est de 40 000\$. Sa valeur de revente probable, au terme de 4 années de service, est donnée au tableau suivant. Les coûts d'entretien annuels de cette machine peuvent être estimés à 10 000\$.

S	Probabilité
18 000\$	0.5
22 000\$	0.3
28 000\$	0.2

La machine B coûte au départ 60 000\$, et on estime que, après 6 années de service, sa valeur de récupération sera négligeable. Voici les probabilités se rapportant à ses coûts annuels d'exploitation.

Coûts annuels d'E&E	Probabilité
8000\$	0.3
10000	0.3
15000	0.4

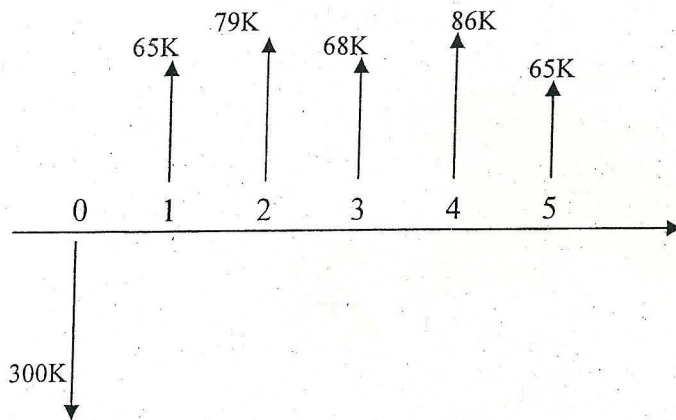
Le TRAM de ce projet est de 10%. La période de service requis de ces machines est évaluée à 12 ans.

- En vous basant sur la moyenne du coût annuel total équivalent (capital et exploitation) quelle machine allez-vous choisir?
- Calculez la probabilité que le coût annuel total (capital et exploitation) de la machine A soit strictement supérieur à celui de la machine B. En vous basant sur ce dernier résultat quelle machine allez-vous choisir?

2009

QUESTION 3 (20 points)

Une entreprise étudie un projet dont les revenus (en dollars de l'année 2) sont estimés aux valeurs présentées au diagramme suivant. L'entreprise veut obtenir un rendement au marché de 15% et estime l'inflation moyenne à une valeur constante de 3% par année pour les prochaines années. Trouvez la PE (en dollars de l'année 0). Ce projet est-il rentable en considérant l'inflation?



QUESTION 4 (20 points)

Un projet minier nécessite des investissements de 500 000 000\$. Ces investissements pourront être amortit au taux $d=30\%$. Ce projet aura une durée de vie de 6 ans. La valeur résiduelle de l'investissement au bout de 6 années est de 50 000 000\$. Un fond de roulement égal à 3% de l'investissement initial sera nécessaire. La production annuelle de la mine sera de 200 000 oz d'or. Selon les prévisions économiques, le prix de l'or moyen sera de 850\$/oz au cours de ces 6 années. Cependant, une certaine incertitude plane sur ce prix, il pourrait varier de plus ou moins 15%. Les coûts d'exploitation moyen sont de 175\$/oz. Le tram de la compagnie est de 12% et le taux d'imposition marginal de 35%.

Réalisez une analyse de sensibilité pour déterminer la PE moyenne, maximale et minimale associées à ce projet.

QUESTION 5 (20 points)

La compagnie MC doit choisir entre deux options, elles offrent des résultats similaires toutefois les coûts associés différent. Le taux d'imposition marginal est de 35%. Le TRAM est de 12%. Elle dispose de l'information suivante pour les deux options :

Option A : Le coût d'acquisition des équipements n'est pas disponible, mais nous savons que des équipements similaires à ceux requis pour l'option A ont été achetés en 1998 au coût d'achat de 12 000\$. Ces équipements avaient une capacité trois fois moindre que la capacité nécessaire dans le cadre du projet actuel. Les équipements de l'option A ont une vie économique de 4 ans et des coûts d'opération de 1000\$/an. La valeur résiduelle (S) peut être estimée en utilisant le modèle de dépréciation comptable DB. L'amortissement fiscal est fait au taux $d=0.3$.

Option B : Le coût d'acquisition des équipements n'est pas disponible, mais nous savons que des équipements similaires à ceux requis pour l'option B ont été achetés en 2002 au coût d'achat de 27 000\$. Ces équipements avaient une capacité deux fois supérieure à la capacité nécessaire dans le cadre du projet actuel. Les équipements de l'option B ont une vie économique de 4 ans et des coûts d'opération de 800\$/an. Leur valeur résiduelle (S) peut être estimée en utilisant le modèle de dépréciation comptable DB. L'amortissement fiscal est fait au taux $d=0.3$.

Déterminez la meilleure option.

Note: Voici les index pour les pièces d'équipement décrites dans le problème 5: Équipement (1998) 435,5, Équipement (2002) 498,4, Équipement (2009) 518,5.

FORMULES UTILES POUR L'EXAMEN: $X=0,6$

$$C_b = C_a \left(\frac{Q_b}{Q_a} \right)^X$$

$$C_{actuel} = C_{année connue} * \frac{Indice actuel}{Indice année connue}$$