

ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

18 avril 2011

15h30 – 18h20

Professeur : Janot Alain

Assistant : Alexandre Tetu

Salles d'examen : PLT-1112, VND-1289A, VND-2855B

Nom de l'étudiant : Hugo Paradis

Numéro matricule : 904215 794

Seul le livre est autorisé à l'examen.

Épreuve partielle #2

QUESTION 1 (25 points)

Voici certaines informations financières et techniques concernant l'installation d'un laser à haute puissance dans un centre de recherche de la région de Québec.

Le projet coûte 500K\$ dollars, et sa durée vie est de 4 ans. Un crédit d'impôt à la recherche de 25% s'applique à l'achat du laser. L'amortissement $d=30\%$ s'applique. À la fin de la quatrième année, le laser sera vendu. La valeur de récupération prévue représente 25% du coût initial. Le centre financera 50% de l'investissement en empruntant auprès d'une institution financière à un taux d'intérêt de 10% 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 12%. 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
8 000\$	0.3
15 000\$	0.5
38 000\$	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.

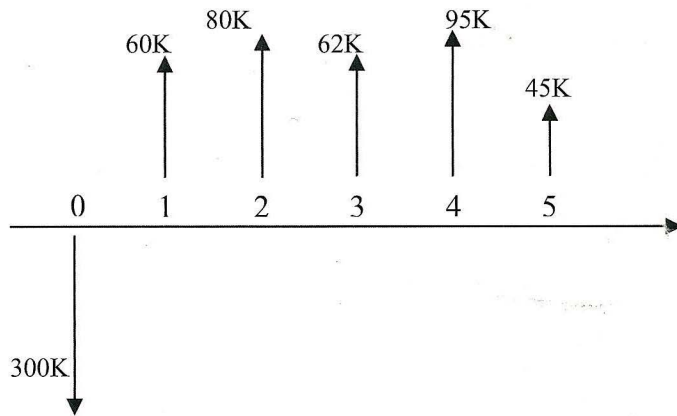
Coûts annuels d'E&E	Probabilité
4000\$	0.4
9000\$	0.2
13000\$	0.4

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?

QUESTION 3 (20 points)

Une entreprise étudie un projet dont les revenus (en dollars de l'année 4) sont estimés aux valeurs présentées au diagramme suivant. L'entreprise veut obtenir un rendement au marché de 14% et estime l'inflation moyenne à une valeur constante de 5% par année pour les trois premières années et 3% pour les deux dernières années. Trouvez la PE (en dollars de l'année 0). Ce projet est-il rentable en considérant l'inflation ?



QUESTION 4 (25 points)

Un projet minier nécessite des investissements de 300M\$. Ces investissements pourront être amortis au taux $d=30\%$. Ce projet aura une durée de vie de 4 ans. La valeur résiduelle de l'investissement au bout de 4 années est de 50 M\$. 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 4 années. Cependant, une certaine incertitude plane sur ce prix, il pourrait varier de plus ou moins 15%. Les coûts d'exploitation moyens 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 (10 points)

Une entreprise de service située en Alberta a un chiffre d'affaire de 454 000\$ par an. Des coûts annuels de fonctionnement de 125 000 \$ et un amortissement annuel moyen de 55 000\$. De plus, son fond de roulement est de 25 000\$ et elle possède des terrains pour une valeur de 500 000\$

Calculer le taux marginal et moyen d'imposition de cette entreprise.