
ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

18 avril 2016

15h30 – 18h20

Professeur : Janot Alain

Assistant : Richard Rizk

Salles d'examen : PLT-1112, PLT-2551, PLT-2750, PLT-2751

Nom de l'étudiant : _____

Numéro matricule : _____

Seul le livre est autorisé à l'examen.

Épreuve partielle #3

QUESTION 1 (20 points)

Nous avons deux options pour la fabrication de ballons de soccer gonflés à hélium dans un paradis fiscal.

L'option A nécessite un investissement de 80 000\$, à une valeur de revente de 5 000\$ et une durée de vie de 4 ans. Les coûts de main-d'œuvre sont de 15\$/heure/employé. La production de ballons nécessite 2 employés en tout temps pour une production de 750 ballons/heure. Les coûts fixe d'Entretien et Exploitation (E&E) sont de 8 000\$ par année et il nécessite la location d'un espace commercial au coût de 12 000\$/an.

L'option B nécessite un investissement de 35 000\$, à une valeur de revente de 3 000\$ et une durée de vie de 5 ans. Les coûts de main-d'œuvre sont de 13\$/heure/employé. La production de ballons nécessite 3 employés en tout temps pour une production de 450 ballons/heure. Les coûts fixe d'Entretien et Exploitation (E&E) sont de 4 000\$ par année et il nécessite la location d'un espace commercial au coût de 7 000\$/an.

- A. Quel devrait être le niveau de production moyen annuel pour justifier l'achat de l'option A ?
- B. Si la demande pour le produit est de 20 000 ballons par année, quelle machine devrait être achetée ?
- C. Note: TRAM (9%)

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 50 000\$. Sa valeur de revente probable, au terme de 3 années de service, est donnée au tableau suivant. Les coûts d'entretien et d'exploitation annuels de cette machine peuvent être estimés à 10 000\$.

S	Probabilité
8 000\$	0.35
25 000\$	0.45
38 000\$	0.2

La machine B coûte au départ 60 000\$, et on estime que, après 4 années de service, sa valeur de récupération sera négligeable. Voici les probabilités se rapportant à ses coûts annuels d'exploitation et d'entretien.

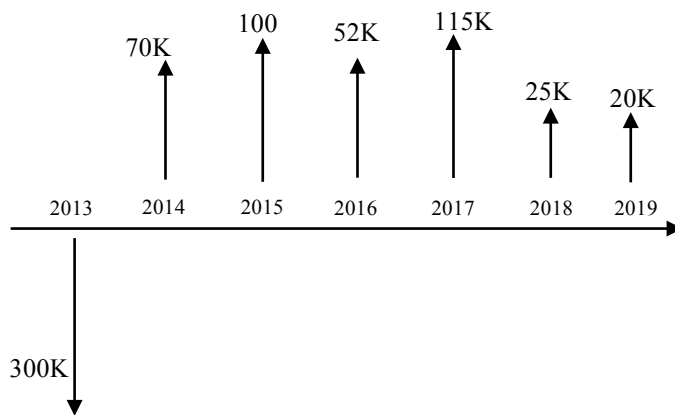
Coûts annuels d'E&E	Probabilité
5 000\$	0.25
10 000\$	0.2
18 000\$	0.55

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) et l'écart-type 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 2008) sont estimés aux valeurs présentées au diagramme suivant. L'entreprise veut obtenir un rendement au marché de 12% et estime l'inflation moyenne à 5% par année. Trouvez la PE (en dollars de l'année 2016 et 2013). Ce projet est-il rentable en considérant l'inflation ? Quelles sont les valeurs de revenu annuelles en dollars courant pour chaque année ?



QUESTION 4 (20 points)

Un projet minier nécessite des investissements de 25M\$. Ces investissements pourront être amortis au taux $d=30\%$. Ce projet aura une durée de vie de 3 ans. La valeur résiduelle de l'investissement au bout de 3 années est de 5 M\$. Un fond de roulement égal à 10% de l'investissement initial sera nécessaire. La production de la mine sera de 15 000 oz d'or par an. Selon les prévisions, le prix moyen de l'or sera de 1600\$/oz au cours de ces 3 années. Cependant, une certaine incertitude plane sur ce prix, il pourrait varier de plus ou moins 15%. Les coûts d'exploitation moyen sont de 875\$/oz. Le TRAM de la compagnie est de 12% et le taux d'imposition est de 40%.

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

QUESTION 5 (20 points)

Un finissant en génie pense déjà à sa retraite qu'il prendra le 18 avril 2046. Il se demande quel est le montant à économiser par mois pour les 30 prochaines années s'il peut placer son argent dans un compte qui porte intérêt sur une base mensuel à un taux affiché à 6% et que l'inflation moyenne annuel est prévu à 2,5% pour les 50 prochaines années. Il veut avoir un revenu bi-annuel (deux fois par an) de 25 000\$ (en dollar d'aujourd'hui) payable à partir du 18 octobre 2046 pendant les 10 ans suivant sa retraite (soit 20 paiements).