
ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

17 mars 2014

Enseignant : Janot Alain

15h30 – 18h20

Assistant : Robert Rizk

Salles d'examen : PLT 1112, PLT-2708

Nom de l'étudiant :

Numéro matricule :

Seul le livre est autorisé à l'examen.

Épreuve partielle #2

QUESTION 1 (25 points)

Une génératrice, achetée il y a 4 ans au coût de 14 000 \$, a actuellement une valeur de récupération (S) de 8000 \$. Les valeurs de récupération subséquentes (S) sont indiquées au tableau 1. Les coûts d'exploitation et d'entretien (E&E) sont présentement de 1500 \$/an. Les coûts d'exploitation et d'entretien (E&E) subséquents sont présentés au tableau 1.

Tableau 1.

Période	S	E&E
1	7000	2000
2	5500	2500
3	4000	3800
4	3000	6000
5	2500	8000

Une nouvelle génératrice est à l'étude pour remplacer la génératrice actuelle. Elle coûte 15 000 \$. Sa durée de vie économique est de 6 ans. Sa valeur de récupération (S) est de 8000 \$. Les coûts d'exploitation et d'entretien (E&E) pour les six années sont respectivement de 1000 \$, 1000 \$, 1200 \$, 1500 \$, 2500 \$ et 3500 \$.

Quand devons-nous remplacer la génératrice actuelle si le TRAM est de 8 % ? Expliquez votre démarche à l'aide de calculs.

QUESTION 2 (20 points)

En 2008, une usine d'une capacité annuelle de 500 000 tonnes a coûté 180 millions de dollars à concevoir et à construire. Les frais d'opération moyens étaient en 2008 de 15 \$ la tonne.

En utilisant la fonction de mise à l'échelle des estimations avec un facteur d'extrapolation de 0,65 pour le coût total en capital et de 0,75 pour les frais annuels d'opération, déterminez les caractéristiques de coût (coût total en capital et frais annuels d'opération) d'une usine semblable d'une capacité de 400 000 tonnes par année à être construite aujourd'hui (2014), sachant que l'indice des coûts pertinent était à un niveau de 172 en 2008 et qu'il est maintenant à un niveau de 198.

Note : La fonction de mise à l'échelle des estimations a la forme suivante :

$$\left[\frac{\text{coût}_1}{\text{coût}_2} \right] = \left[\frac{\text{capacité annuelle}_1}{\text{capacité annuelle}_2} \right]^X$$

dans laquelle X est le facteur d'extrapolation et coût représentent le coût total en capital ou bien les frais annuels d'opération.

QUESTION 3 (20 points)

Jean Arrache veut acheter une nouvelle auto sport l'an prochain. Il veut financer l'achat avec la vente de sa voiture actuelle. Il l'avait payée 50 000 \$ il y a trois ans. Sa valeur actuelle sur le marché est de 31 000 \$. Pour estimer la valeur de revente de sa voiture, il utilise quatre méthodes d'amortissement : Linéaire (SL), Dégressif à taux constant (DB), SOYD et Fiscal (avec un taux $d=0.3$). Estimez, par ces quatre méthodes, la valeur estimée de revente de la voiture. Vous devez donc calculer quatre valeurs de revente possibles.

QUESTION 4 (20 points)

Bob L'éponge veut développer un nouveau marché à Bikini Bottom, celui des pâtés de crabe. Ce projet comporte l'achat et l'installation de nouveaux équipements d'une valeur de 25K \$. Des revenus supplémentaires sont estimés à 9K \$/an pour le projet. L'impôt combiné pour la région de Bikini Bottom est de 22 % (presque un paradis).

Patrick L'étoile de mer parvient à trouver un crédit d'impôt à la recherche de 35 % qui s'applique à ce développement. L'amortissement fiscal $d=30\%$ s'applique. À la fin de la quatrième année, le projet sera donné à Eugène Krabs pour 0 \$.

Son TRAM est de 12 %. Compte tenu des données qui précèdent :

- Déterminez les flux monétaires après impôt pour les quatre prochaines années pour le projet pilote.
- Calculez la valeur présente actualisée équivalente de ce projet.

QUESTION 5 (15 points)

Une entreprise de livraison rapide « Stargate » doit choisir entre plusieurs options pour le remplacement de ses machines de distribution appelées « anneaux ou chappa'ai ». La valeur de récupération des investissements est égale à la FNACC. Avec un amortissement de $d=30\%$, impôt = 40 % et le TRAM = 15 %, quelle est la meilleure option ? Expliquez avec des calculs :

- un investissement de 300K et des coûts exploitation de 35K et une durée de 5 ans.
- un investissement de 250K et des coûts d'exploitation de 27K et une durée de 4 ans.
- un investissement de 200K et des coûts d'exploitation de 23K et une durée de 3 ans.