

**ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE**

22 avril 2013

15h30 – 18h20

Enseignants : Janot Alain, Martin Grenon

Assistant : Mathieu Létourneau

Salles d'examen : PLT-1112, VCH-2850, VCH-3860, VCH-3880

Nom de l'étudiant : \_\_\_\_\_

Numéro matricule : \_\_\_\_\_

Seul le livre est autorisé à l'examen.

**Épreuve partielle #3****QUESTION 1 (20 points)****QUESTION 1 (20 points)**

Voici certaines informations financières et techniques concernant l'installation d'une chaudière à biomasse dans une PME de la région de Québec.

La chaudière coûte 60K \$ dollars, et sa durée de vie est de 5 ans. Un crédit d'impôt (CII) de 35 % s'applique à l'achat de la chaudière. L'amortissement  $d=25\%$  s'applique. À la fin de la cinquième année, tous les biens détenus relativement au projet seront vendus. La valeur de récupération prévue représente 15 % du coût initial du projet. Le fabricant financera 20 % 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 4 ans. Son taux d'imposition différentiel est de 45 %. Compte tenu des données qui précèdent, déterminez les flux monétaires après impôt et calculez la valeur présente actualisée équivalente (PE) de ce projet. Le TRAM est de 10 %.

**QUESTION 2 (20 points)**

Nous avons acheté, il y a 5 ans, une poinçonneuse au coût de 28 000 \$. Au moment de l'achat, la vie estimative de la machine était de 8 ans et sa valeur de récupération était de 3 000 \$. Ces estimations sont encore valables. La machine occasionne des coûts d'exploitation annuels de 2 500 \$. Une nouvelle machine plus performante réduirait les coûts d'exploitation à 1 200 \$/an mais nécessiterait un investissement de 19 000 \$. La vie utile de la nouvelle machine est de 3 ans et sa valeur de récupération est de 12 000 \$. Un acheteur vous offre 6000 \$ pour la machine actuelle.

- Déterminez s'il est économiquement plus avantageux de remplacer cette machine ou de la conserver. Supposez un TRAM de 12 %. Le taux d'imposition marginal de la société est de 40 %. Les deux machines sont des biens de la catégorie 43.
- On vous offre également de louer la nouvelle machine pour un montant annuel de 1000 \$. Les versements doivent être faits au début de l'année. Arrivez-vous toujours à la même conclusion?

**QUESTION 3 (20 points)**

Un projet est caractérisé par les flux monétaires nets suivants.

Année	Temps 0	1	2	3	4	5
Flux monétaire (mil. \$)	-40.0	-74.9	41.1	48.4	57.4	65.6

Utilisez un taux réel de 12 % (en dollars constants)

- En supposant que les flux monétaires indiqués ci-dessus sont exprimés en dollars courants et qu'un taux annuel d'inflation de 4 % soit prévu au cours de la vie du projet, déterminez la PE du projet.
- En supposant de nouveau que les flux monétaires sont exprimés en dollars courants et que les variations estimées du taux annuel d'inflation soient présentées ci-dessous, déterminez la PE du projet.

Année	1	2	3	4	5
Taux annuel d'inflation (%)	5	4	3	3	4



#### QUESTION 4 (20 points)

Un projet nécessitant un investissement initial de 50M \$ possède les caractéristiques suivantes, exprimées sous forme de distributions discrètes :

Flux monétaire net annuel	Probabilité
8000 (k\$)	0.15
8500 (k\$)	0.25
9000 (k\$)	0.45
9500 (k\$)	0.15

Durée de vie (année)	Probabilité
9	0.30
10	0.50
11	0.20

Supposez que le flux monétaire annuel et la durée de vie sont indépendants et qu'un taux de rendement minimum de 11 % est exigé.

- Déterminez la PE la plus probable du projet.
- Si ce projet est réalisé, quelle est la probabilité de perte financière?
- Quelle est votre recommandation par rapport à ce projet? Expliquez votre choix.

#### QUESTION 5 (20 points)

La société Métal Windsor (SMW), une petite entreprise de fabrication de pièces de métal façonnées, doit décider si elle entre en lice pour devenir le fournisseur de coffres de transmission de la société Golfe Électrique. Golfe Électrique fabrique des coffres de transmission à sa propre usine mais, comme elle a presque atteint sa capacité de production maximale, elle est à la recherche d'un fournisseur externe. Pour faire face à la concurrence, SMW doit concevoir un nouveau montage pour le procédé de fabrication et acheter une nouvelle machine à forger coûtant 125 000 \$. Ce montant inclut les frais de réoutillage. Si SMW obtient la commande, elle pourra vendre à Golfe Électrique jusqu'à 2000 unités par année, au prix de 50 \$ chacune, tandis que les coûts de production variables, tels que la main-d'oeuvre directe et les coûts directs des matières s'élèveront à 15 \$ l'unité. L'augmentation des coûts fixes, autres que la déduction pour amortissement, totalisera 10 000 \$ par année. L'entreprise prévoit que ce projet aura une durée approximative de 5 ans. Pour cet investissement, l'entreprise peut demander une **déduction pour amortissement linéaire** et elle s'attend à ce que son taux d'imposition marginal se maintienne à 45 % tout au long du projet. On estime que, après 5 ans, la valeur marchande de la machine à forger représentera environ 20 % de l'investissement initial. Un TRAM de 14 % s'applique.

- Déterminez la PE.
- Déterminez le point mort en fonction du prix de vente unitaire.