

Economie pour Ingénieurs
Master (M2) 2009-2010

Responsable de la matière
Dr Abdellatif MEGNOUNIF

Correction des Problèmes Chapitre 4. Dépréciation et Taxes

Exercice 2.

Le coût de base de la machine est :

$$B = \$25000 + \$500 + \$300 = \$258000.$$

La valeur résiduelle estimée à la fin de l'année 8 sera : $SV = \$5000 - \$1000 = \$4000$

i) Méthode de la ligne droite :

$$d_1 = (B - SV) / N = (25800 - 4000) / 8 = \$2725$$

$$BV_1 = B - d_1 = 25800 - 2725 = \$23075$$

ii) Méthode de la DBB.

$$R = 2/N = 2/8 = 1/4 = 0.25$$

$$d_1 = B \cdot R = \$25800 (1/4) = \$6450$$

$$BV_1 = B \cdot (1 - R) = \$25800 (3/4) = \$19350$$

iii) Méthode SYD.

$$SYD = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$$

$$d_1 = (\$25800 - \$4000) (8/36) = \$4844$$

$$BV_1 = B - d_1 = 25800 - 4844 = \$20956$$

Exercice 12.

$$\text{Revenu imposable} = \text{revenu brute} - \text{dépenses} = 500000 - 400000 - 60000 = \$40000$$

$$\text{Taxes sur revenu} = \text{Taux} \times \text{revenu imposable} = 0.15 \times 40000 = \$6000$$

Exercice 14.

La dépréciation sera :

$$d_k = (B - SV) / N = (100000 - 20000) / 8 = \$10000$$

$$\text{Recettes} - \text{dépenses} = 75000 - 45000 = +\$30000 / \text{an.}$$

On aura donc le cash-flow suivant après application des taxes et en considérant la dépréciation par an :

	(A)	(B)	(C) = (A) –(B)	(D)=20% (C)	(E)=A+D
Fin d'année	BTCF	Dépréciation	Revenu Imposable	Taxes sur revenu	BTCF
0	-100000				-100000
1	30000	10000	20000	-4000	26000
2	30000	10000	20000	-4000	26000
3	30000	10000	20000	-4000	26000
4	30000	10000	20000	-4000	26000
5	30000	10000	20000	-4000	26000
6	30000	10000	20000	-4000	26000
7	30000	10000	20000	-4000	26000
8	30000	10000	20000	-4000	26000
8	20000*				20000

(*) valeur résiduelle non soumise.

BTCF : cash-flow avant taxes

ATCF: cash-flow après taxes.

Avec les valeurs de ATCF, on peut calculer la valeur présente. On aura :

$$PW(15\%) = -\$100000 + \$26000 (P/A, 15, 8) + \$20000 (P/F, 15, 8)$$

$$PW(15\%) = -\$100000 + \$26000 (4.4873) + \$20000 (0.3269)$$

$$\underline{PW(15\%) = \$23208 > 0. \text{ L'investissement est intéressant.}}$$

Correction des Problèmes Chapitre 5. Inflation

Exercice 2.

$$R\$ = \$1$$

$$A\$ = \$2$$

$$F=8\%$$

$$A\$ = R\$ (1+f)^N$$

$$2 = 1 (1+f)^N ; \quad \log(2) = N \log(1.08) \quad ; \quad \underline{N = 09 \text{ ans.}}$$

Exercice 3.

$$R\$_{40}^{(0)} = \$1000000 (P/F, 7\%, 40) = \underline{\$66780}$$

Exercice 5.

Si vous n'achetez pas maintenant.

$$F_2 (\text{dollar actuel}) = \$100000 (F/P, 18\%, 2) = \$139240$$

Cette valeur est supérieure au prix de la machine dans 02 ans.

Conclusion : Vous devriez attendre 02 années pour acheter la machine.

Exercice 11.

$R\$_{10}^{(0)} = \$400 (1.75) = \$700$ million.

$A\$_{10} = \$920 = 700 (1+f)^{10}$; $1.314 = (1+f)^{10}$

Ce qui donne $f = 2.77\%$

Correction des Problèmes Chapitre 6. Notions de remplacement

Exercice 1.

Soit A : l'alternative garder l'ancien ordinateur.

CF : Cash-flow

Et B : l'alternative remplacer l'ordinateur.

Fin de l'année	CF (A)	CF (B)	CF (B - A)
0	- \$300000	\$-650000 + \$300000	-\$50000
1	-85000 - 55000	- 80000	60000
2	-85000 - 55000	- 80000	60000
3	-85000 - 55000	- 80000	60000
4	-85000 - 55000	- 80000	60000
5	-85000 - 55000	- 80000	60000
5	50000	200000	150000

$PW(B-A) = -50000 + 60000 (P/A, 30\%, 5) + 150000 (P/F, 30\%, 5)$

$PW(B-A) = -50000 + 60000 (2.436) + 150000 (0.2693)$

$PW(B-A) = \$136555 > 0.$

On recommande de remplacer l'ancien ordinateur.

Exercice 7.

Il y a 03 alternatives mutuellement exclusives : Garder X, Acheter un nouveau Y ou bien acheter un nouveau Z.

Fin de l'année	CF (X)	CF (Y)	CF (Z)
0	0	\$-120000 + \$25000	-\$150000
1	-95000	- 80000	-60000
2	-95000	- 80000	-60000
3	-95000	- 80000	-60000
4	-95000	- 80000	-60000
5	-95000	- 80000	-60000
6	-95000	-80000	-60000
6	0	30000	50000

La valeur annuelle équivalente de chaque alternative sera :

$AW_X(15\%) = -\$95000$

$AW_Y(15\%) = -\$95000(A/P, 15\%, 6) - \$80000 + \$30000(A/F, 15\%, 6) = -\101675

$AW_Z(15\%) = -\$150000(A/P, 15\%, 6) - \$60000 + \$50000(A/F, 15\%, 6) = -\93924

Il s'agit uniquement de dépenses, il faut choisir la plus petite valeur.

Soit Remplacer la machine X par la machine Z.

Exercice 8.

Défenseur

$$EUAC_k = \left[\sum_{j=1}^k FMT_j(P/F, i, j) \right] (A/P, i, k)$$

Pour une année :

$$EUAC \text{ (pour intervalle d'1 année)} = [(\$15000 - \$3000)(A/P, 20\%, 1) + \$3000(0.2)] + \$7500 = \mathbf{\$22500}$$

Pour 02 années :

$$EUAC \text{ (pour intervalle de 02 ans)} = [(\$15000 - \$1500)(A/P, 20\%, 2) + \$1500(0.2)] + [\$7500(P/F, 20\%, 1) + \$9000(P/F, 20\%, 2)](A/P, 20\%, 2) = \mathbf{\$17318}$$

La valeur du EUAC du challenger est inférieure à celle du défenseur pour 01 année. Mais la diminution de la valeur du défenseur dans l'année 02 a permis au défenseur d'être plus économique.

Ainsi si le défenseur continue a fonctionner normalement, il faut le garder pour 02 ans puis on achète la nouvelle machine.

Exercice 11

Pour un MARR=0%, on calcule les frais marginaux et la durée de vie de l'ancien engin (le défenseur)

Défenseur

(1) Année,k	(2) MV à la fin de l'année	(3) Dépréciation	(4) Frais de capital (0%)	(5) Frais de M&F	(6) Frais marginaux totaux	(7) EUAC $\sum [(6)_k / k]$
0	\$80000	0	0	0	0	0
1	70000	\$10000	0	\$20000	\$30000	\$30000
2	60000	10000	0	25000	35000	32500
3	50000	10000	0	38000	48000	37667
4	40000	10000	0	45000	55000	42000
5	30000	10000	0	47000	57000	45000
6	20000	10000	0	50000	60000	47500

Apparemment la durée de vie économique du défenseur est 01 année. Pour répondre à la question on doit aussi calculer la durée de vie économique du challenger pour la comparaison.

Challenger

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Année,k	MV à la fin de l'année	Dépréciation	Frais de capital (0%)	Frais de M&F	Frais marginaux totaux	EUAC $\Sigma [(6)_k / k]$
0	\$220000	0	0	0	0	0
1	180000	\$40000	0	\$10000	\$50000	\$50000
2	150000	30000	0	12000	42000	46000
3	120000	30000	0	16000	46000	46000
4	100000	20000	0	17000	37000	43750
5	90000	10000	0	20000	30000	41000
6	85000	5000	0	22000	27000	38667

La valeur minimale de EUAC du challenger correspond à la fin de l'année 06 (\$38667). Il est clair qu'il faut garder le défenseur pour au moins une autre année. En fait, les coûts marginaux du défenseur ne dépassent pas la valeur EUAC du défenseur qu'à l'année 02.

Exercice 15

On passe par le calcul de la valeur AW d'année en année. Soit :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Année,k	Valeur résiduelle SV	Dépréciation	Frais de capital	Frais de Fonc.	Frais marginaux totaux	PW(8%)
1	\$4700	\$3300	\$3940	\$3000	\$6940	\$6425.93
2	3200	1500	1876	3000	4876	4180.38
3	2200	1000	1256	3500	4756	3775.47
4	1450	750	926	4000	4926	3620.02
5	950	500	616	4500	5116	3481.86
6	600	350	426	5250	5676	3576.84
7	300	300	348	6250	6598	3849.87
8	0	300	324	7750	8074	4362.13

$$\text{Frais de capitaux} = (MV_{k-1} - MV_k) + (i\% \times MV_{k-1}) = (SV_{k-1} - SV_k) + (i\% \times SV_{k-1})$$

Puisqu'il s'agit uniquement de frais, alors $PW_k(8\%) = (\text{Fra.Marg})_k \times (P/F, 8\%, k)$

$$AW_1 = \$6940$$

$$AW_{1-2} = (6425.93 + 4180.38)(A/P, 8\%, 2) = \$5948.02$$

$$AW_{1-3} = (6425.93 + 4180.38 + 3775.47)(A/P, 8\%, 3) = \$5580.13$$

$$AW_{1-4} = (6425.93 + 4180.38 + 3775.47 + 3620.02)(A/P, 8\%, 4) = \$5434.74$$

$$AW_{1-5} = (6425.93 + 4180.38 + 3775.47 + 3620.02 + 3481.86)(A/P, 8\%, 5) = \underline{\underline{\$5381.66}}$$

$$AW_{1-6} = \$5420.59$$

$$AW_{1-7} = \$5553.68$$

$$AW_{1-8} = \$5789.42$$

La durée de vie économique est de 05 ans.