

Corrigé :

- ① • il n'y a pas de coûts de transactions ou de taxes,
- ① • la vente à découvert ou l'achat d'un titre n'a aucune incidence sur son prix,
- ① • les investisseurs sont averse au risque et rationnels,
- ① • tous les investisseurs ont le même horizon d'investissement,
- ① • les investisseurs contrôlent le risque de leur portefeuille par la diversification,
- ① • le marché est entièrement libre et tous les actifs peuvent y être échangés,
- ① • les investisseurs peuvent emprunter et prêter des montants illimités au taux sans risque,
- ① • toutes les informations sur le marché sont disponibles pour tous les investisseurs,
- ① • la concurrence sur les marchés est parfaite et non faussée,
- ① • tous les actifs financiers peuvent être divisés en actifs de plus petite taille.

Corrigé :

$$VAN = \sum_{t=1}^n (1+i)^{-t} - I_0$$

Cash-flows prévisionnels projet (A) :

	0	1	2	3	4	5
Investissement	5000					
Chiffre d'affaires		3000	2900	2400	2400	2150
Charges variables		600	580	480	480	430
Amortissements		1000	1000	1000	1000	1000
Résultat avant impôt		1400	1320	920	920	720
Résultat net		980	924	644	644	504
Cash-flows nets	- 5 000	1980	1924	1644	1644	1504

$$VAN(A) = 1980 * 0.943 + 1924 * 0.889 + 1644 * 0.839 + 1644 * 0.792 + 1504 * 0.747 - 5000$$

$$VAN(A) = 7382.4 - 5000$$

$$VAN(A) = 2382.4DA$$

Cash-flows prévisionnels projet (B) :

	0	1	2	3	4	5
Investissement	5000					
Chiffre d'affaires		3000	2900	2400	2400	2150
Charges variables		600	580	480	480	430
Amortissements		333.33	666.66	1000	1333.33	1666.66
Résultat avant impôt		2066.67	1653.34	920	586.67	53.34
Résultat net		1446.66	1157.33	644	410.66	37.33
Cash-flows nets	- 5 000	1779.99	1824	1644	1743.99	1703.99

$$VAN(B) = 1779.99 * 0.943 + 1824 * 0.889 + 1644 * 0.839 + 1743.99 * 0.792 + 1703.99 * 0.747 - 5000$$

$$VAN(B) = 7333.49 - 5000$$

$$VAN(B) = 2333.49 \text{ DA}$$

Cash-flows prévisionnels projet (C) :

	0	1	2	3	4	5
Investissement	5000					
Chiffre d'affaires		3000	2900	2400	2400	2150
Charges variables		600	580	480	480	430
Amortissements		2000	1200	720	540	540
Résultat avant impôt		400	1120	1200	1380	1180
Résultat net		280	784	840	966	826
Cash-flows nets	- 5 000	2280	1984	1560	1506	1366

$$VAN(C) = 2280 * 0.943 + 1984 * 0.889 + 1560 * 0.839 + 1506 * 0.792 + 1366 * 0.747 - 5000$$

$$VAN(C) = 7435.8 - 5000$$

$$VAN(C) = 2435.8 \text{ DA}$$

Plan d'amortissement linéaire projet (A)

$$t = \frac{100}{n} \Rightarrow t = \frac{100}{5} = 20\%$$

$$A = 5000 * 20\% = 1000 \text{ DA}$$

$$\text{ou bien : } A = \frac{I}{n} \Rightarrow A = \frac{5000}{5} = 1000 \text{ DA}$$

taux	Années	Base amortissable	Amortissement (A)	$\sum A$	VNC
20%	1	5000	1000	1000	4000
20%	2	//	//	2000	3000
20%	3	//	//	3000	2000
20%	4	//	//	4000	1000
20%	5	//	//	5000	0

Plan d'amortissement progressif projet (B)

$$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{5*6}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

taux d'amortissement pour la 1^{er} année: 1/15

taux d'amortissement pour la 2^{eme} année: 2/15

...etc

taux	Années	Base amortissable	Amortissement (A)	$\sum A$	VNC
1/15	1	5000	333.33	333.33	4666.66
2/15	2	//	666.66	1000	4000
3/15	3	//	1000	2000	3000
4/15	4	//	1333.33	3333.33	1666.66
5/15	5	//	1666.67	5000	0

Plan d'amortissement dégressif projet (C)

taux	Années	Base amortissable	Amortissement (A)	VNC
	1	5000	2000	3000
$100/4=25\%$	2	3000	1200	1800
$100/3=33.33\%$	3	1800	720	1080
	4	1080	540	540
	5	540	540	0

$$t = \frac{100}{5} = 20\%, \quad t' = 20\% * 2, \quad t' = 40\% \text{ donc } \frac{100}{2} = 50\% \geq t' = 40\%$$

le délai de récupération

Années/ projet (A)	flux	Flux actualisés à 6%	flux cumulé
1	1980	1867.14	1867.14
2	1924	1710.43	3577.57
3	1644	1379.31	4956.88
4	1644	1302.04	6258.92
5	1504	1123.48	7382.4

Années/ projet (B)	flux	Flux actualisés à 6%	flux cumulé
1	1779.99	1678.53	1678.53
2	1824	1621.53	3300.06
3	1644	1379.31	4679.37
4	1743.99	1381.24	6060.61
5	1703.99	1272.88	7333.49

Années/ projet (C)	flux	Flux actualisés à 6%	flux cumulé
1	2280	2150.04	2150.04
2	1984	1763.77	3913.81
3	1560	1308.84	5222.65
4	1506	1192.75	6415.4
5	1366	1020.40	7435.8

projet (A)	projet (B)	projet (C)
Délai de récupération	Délai de récupération	Délai de récupération
$= 2\text{ans} + \frac{5000 - 4956.88}{6258.92 - 4956.88} * 12$	$= 2\text{ans} + \frac{5000 - 4679.37}{6060.61 - 4679.37} * 12$	$= 1\text{ans} + \frac{5000 - 3913.81}{5222.65 - 3913.81} * 12$
$= 2\text{ans} + \frac{43.12}{1302.04} * 12$	$= 2\text{ans} + \frac{320.63}{1381.24} * 12$	$= 1\text{ans} + \frac{1086.19}{1308.84} * 12$
$\approx 2\text{ans} + \text{un jour}$	$\approx 2\text{ans} + 3 \text{ mois}$	$\approx 1\text{ans} + 9 \text{ mois}$