

Chapitre 10

QCM

1 b. Le capital investi intègre la valeur d'acquisition HT des immobilisations, ainsi que les frais d'installation, et l'augmentation du BFRE lié à l'augmentation de l'activité générée par le projet.

2 c. Les risques liés à l'investissement sont des critères non financiers de choix d'un investissement. La durée de récupération du capital investi est un critère financier de risque.

3 c. Les flux prévisionnels à retenir pour évaluer la rentabilité d'un projet correspondent à l'ensemble des flux monétaires dégagés par l'exploitation.

4 c. Le taux d'actualisation pris en compte pour calculer la VAN correspond au coût du capital.

5 a. La valeur actuelle diminue lorsque le taux d'actualisation augmente. La VAN peut être négative (projet non rentable). Ce n'est pas un bon critère pour comparer des projets dont les montants sont différents.

6 a. Puisque le TIR est supérieur au taux de rentabilité minimum exigé, l'investissement est rentable. La VAN est positive.

7 a. c. La valeur résiduelle d'un projet tient compte de la valeur de cession des immobilisations affectées au projet ainsi que de la récupération du BFRE relatif au projet.

8 a. c. Pour être rentable, le TIR d'un investissement doit être supérieur au taux de rentabilité minimum exigé par les investisseurs.

9 b. c. Pour être rentable et peu risqué, le délai de récupération d'un projet doit être court (et inférieur à celui fixé par l'entreprise). C'est un indicateur de risque et de rentabilité.

10 a. c. L'indice de profitabilité est pertinent pour comparer des projets dont le capital investi est différent. Il est égal à $VAN/$ Capital investi + 1.

11 b.

	1	2	3	4
CAHT	300 000	315 000	330 750	347 288
BFRE	50 000	52 500	55 125	57 881

12 b. d. $15\,000 \times 1,10^{-1} + 17\,000 \times 1,1^{-2} + 20\,000 \times 1,1^{-3} - (35\,000 + 5\,000) = 2\,712 \text{ €}$.

BFRE = $(5\,000 / 180\,000) \times 360 = 10$ jours

13 a. c. Indice de profitabilité = $(18\,000 + 23\,000 + 9\,000)/44\,000 = 1,136$. Délai de récupération du capital investi : au bout de la 2^e année : $18\,000 + 23\,000 = 41\,000$; $44\,000 - 41\,000 = 3\,000$ à réaliser la 3^e année ; $3\,000/9\,000 \times 12 = 4$ mois ; donc le délai de récupération du capital investi est de 2 ans et 4 mois.

14 b. Capitaux investis = flux actualisés – VAN = $21\,000 + 32\,000 + 15\,000 - 18\,000 = 50\,000 \text{ €}$. Indice de profitabilité = $18\,000/50\,000 + 1 = 1,36$.

15 b. c. Un calcul rapide donne TIR = 9 %.

Valeur acquise des flux de trésorerie fin N +3 = $3\,000 \times 1,06^2 + 4\,000 \times 1,06 + 5\,000 = 12\,610,80$.

Valeur actuelle début N = $12\,610,80 \times 1,08^{-3} = 10\,010,86 \text{ €}$.

VANG = $10\,010,86 - 10\,000 = 10,86 \text{ €}$.

Le TIRG est tel que : $10\,000 \times (1 + \text{TIRG})^3 = 12\,610,80 \Rightarrow (12\,610,80/10\,000)^{1/3} - 1 = 0,0804$ soit 8,04%

Exercices

1 CONFITRADI

1. Préciser le type d'investissement que souhaite réaliser la société ConfiTradi.

ConfiTradi souhaite réaliser un investissement de capacité. En effet, la 3^e ligne de production va lui permettre d'augmenter le nombre de pots de confiture produits.

2. Déterminer le capital investi.

Extension immobilière = 1 500 K€

Machines = 1 000 K€

BFRE = $(7\,500/360) \times 36 = 750$ K€

Total capital investi : 3 250 K€

3. Présenter le tableau des flux de trésorerie de ce projet d'investissement.

	Début N	N	N +1	N +2	N +3	N +4
Chiffre d'affaires		7 500	8 000	8 000	8 000	8 000
MCV		3 000	3 200	3 200	3 200	3 200
CF		- 2 000	-2 000	-2 000	-2 000	-2 000
Dotations aux amort.		-300	-300	-300	-300	-300
Résultat avant impôt		700	900	900	900	900
IS		-196	-225	-225	-225	-225
RNC		525	675	675	675	675
Dotations aux amort.		300	300	300	300	300
CAF		804	948	948	948	948
Récupération du BFRE						800
Valeur résiduelle des bâtiments						1 000
Extension immobilière	-1 500					
Machines	-1 000					
BFRE	-750	-50				
FNT	-3 250	775	975	975	975	2 775

2 CAHIERÉCOLE

1. Préciser ce que représente le taux d'actualisation

Le taux d'actualisation représente le taux de rendement minimum exigé par les investisseurs. C'est aussi le coût du capital utilisé pour financer le projet (voir chapitre 14).

2. Calculer la VAN, l'IP et le TIR de chacun des deux projets. Commenter vos résultats.

Méthode

Préalablement à l'application numérique, les formules de calcul de chaque indicateur doivent être présentées.

Indicateurs	Calcul	Projet 1*	Projet 2
VAN	Somme des flux de trésorerie actualisés - I	705,76 €	402 €
IP	$(VAN/I) + 1$	1,17	1,27
TIR	Taux d'actualisation tel que VAN = 0	16 %	19 %

* Calculs détaillés pour le projet 1 :

VAN	$VAN = -4\,000 + 1\,200 \times 1,09^{-1} + 1\,300 \times 1,09^{-2} + 1\,600 \times 1,09^{-3} + 1\,800 \times 1,09^{-4}$
IP	$IP = (705,76/4\,000) + 1$
TIR	$4\,000 = 1\,200 \times (1 + TIR)^{-1} + 1\,300 \times (1 + TIR)^{-2} + 1\,600 \times (1 + TIR)^{-3} + 1\,800 \times (1 + TIR)^{-4}$ TIR = 16 %

Commentaire

Critère de la VAN : la VAN du projet 1 est supérieure à celle du projet 2. Selon ce critère, le projet 1 est plus rentable.

Critères de l'IP et du TIR : le projet 2 est plus rentable car l'IP et le TIR sont plus élevés que ceux du projet 1.

3. Au regard des résultats précédents, indiquer lequel des projets il faut choisir. Justifier votre choix.

La VAN mesure le gain prévisionnel en valeur absolue. Ce critère ne permet pas de comparer des projets dont le montant investi est différent.

Dans cette hypothèse, il faut privilégier l'IP ou le TIR.

En conclusion, le projet à sélectionner est le projet 2.

CORRIGÉ

4. Déterminer le délai de récupération du projet 2.

Le délai de récupération est le temps au bout duquel le montant cumulé des flux de trésorerie actualisés est égal au capital investi.

	Fin N	Fin N +1	Fin N +2	Fin N +3
Flux de liquidités	400	600	600	800
Valeur actuelle de chaque flux début N	366,97	505	463,31	566,74
Cumul des flux actualisés	366,97	871,97	1 335,28	1 902,02

Le délai de récupération est compris entre 3 et 4 ans.

Entre N +2 et N +3, le flux de trésorerie actualisé représente : $1\,902,02 - 1\,335,28 = 566,74$ € pour 12 mois.

Pour atteindre 1 500 €, le flux de trésorerie nécessaire entre N +2 et N +3 est égal à : $1\,500 - 1\,335,28 = 164,72$ €.

À partir d'un calcul de proportionnalité, on peut connaître la date à partir de laquelle le différentiel de 164,72 sera obtenu : $(164,72/566,74) \times 12 = 3,49$ mois (104 jours), soit 3 mois et 15 jours ($0,49 \times 30$).

Délai de récupération : 3 ans, 3 mois et 15 jours.

3 BREHAT

1. Exprimer le BFRE en fonction de l'EBE.

L'EBE représente 40% du chiffre d'affaires. Le chiffre d'affaires est donc égal à :

$(1/0,4) \times \text{EBE}$, soit $2,5 \times \text{EBE}$.

$\text{BFRE} = 36 \text{ jours de CAHT}$, soit : $(36/360) \times 2,5 \times \text{EBE}$.

$\text{BFRE} = 25\% \times \text{EBE}$.

2. Calculer les variations du BFRE et le montant récupéré fin N +4.

	N	N+1	N+2	N+3	N+4
EBE	15 000	30 000	50 000	60 000	40 000
BFRE	3 750	7 500	12 500	15 000	10 000
Variation BFRE	3 750	3 750	5 000	2 500	- 5 000

Montant récupéré au terme du projet : somme des variations du BFRE = 10 000 €.

3. Déterminer le montant du capital investi.

Capital investi en début d'année N : Investissement + Augmentation du BFRE (qui doit être financé en début d'année N) = 150 000 + 3 750 = 153 750 €.

4. Calculer les flux de trésorerie attendus de ce projet.

	Début N	Fin N	Fin N+1	Fin N+2	Fin N+3	Fin N+4
EBE		15 000	30 000	50 000	60 000	40 000
Dotations aux amortissements (1)		-30 000	-30 000	-30 000	-30 000	-30 000
Résultat net d'IS (2)		-11 250		15 000	22 500	7 500
Dotations aux amort.		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
CAF		18 750	30 000	45 000	52 500	37 500
Matériel industriel	-150 000					800
Variation BFRE	-3 750	-3 750	-5 000	-2 500	5 000	
Prix de cession						30 000
Récupération du BFRE						10 000
FNT	-153 750	15 000	25 000	42 500	57 500	78 300

(1) Amortissement = 150 000/5. (2) $(\text{EBE} - \text{amortissement}) \times 0,75$. Le résultat avant IS pour l'année N est négatif. Comme les autres activités sont bénéficiaires, il donne lieu à une économie d'impôt de 15 000 $\times 0,25$, soit 3 750.

CORRIGÉ

5. Calculer la VAN et le TIR. Commenter vos résultats.

$$VAN = -153\,750 + 15\,000 \times 1,08^{-1} + 25\,000 \times 1,08^{-2} + 42\,500 \times 1,08^{-3} + 57\,500 \times 1,08^{-4} + 78\,300 \times 1,08^{-5}$$

$$VAN = 10\,864$$

Le TIR est le taux d'actualisation qui annule la VAN.

$$TIR = 10,07\%$$

La VAN est positive et le TIR est supérieur au taux d'actualisation retenu. Le projet est rentable.

6. Calculer le TIRG en supposant que les flux de trésorerie sont réinvestis au taux annuel de 5 %. Porter un jugement sur ce projet à partir de l'ensemble des indicateurs financiers que vous avez calculés.

Calculons la valeur acquise fin N +4 de chaque *cash-flow* réinvesti au taux de 5 % :

	Fin N	Fin N +1	Fin N +2	Fin N +3	Fin N +4
Flux de trésorerie	15 000	25 000	42 500	57 500	78 300
Valeur acquise de chaque flux de trésorerie fin N+4	18 233 (1)	28 941 (2)	46 856	60 375	78 300

$$(1) 15\,000 \times (1,05)^4 \quad (2) 25\,000 \times (1,05)^3$$

$$\text{Valeur acquise des flux de trésorerie fin N +4 : } 78\,300 + 60\,375 + 46\,856 + 28\,941 + 18\,233 = 232\,704$$

$$\text{Le TIRG est le taux tel que : } 153\,750 \times (1 + \text{TIRG})^5 = 232\,704 \Leftrightarrow \text{TIRG} = (232\,704 / 153\,750)^{1/5} - 1 = 0,0864$$

$$\text{TIRG} = 8,64\%$$

Le TIRG est inférieur au TIR, ce qui est logique étant donné que les flux de trésorerie sont réinvestis à un taux plus faible que le TIR (qui est de 9 %).

Le TIRG étant plus élevé que le taux minimum de rentabilité exigé par les investisseurs (taux d'actualisation retenu pour calculer la VAN), le projet reste rentable.

Cas de synthèse

TOUSAUBUREAU

1. Expliquer les motivations du dirigeant pour la mise en œuvre de cette nouvelle activité.

Les motivations sont diverses et certaines n'ont pas d'enjeux financiers : la première motivation est de diversifier l'activité, afin de dynamiser les ventes de mobiliers de bureau ; la seconde motivation est d'intégrer la fille du dirigeant qui est architecte d'intérieur dans l'entreprise.

Le dirigeant souhaite néanmoins rentabiliser le projet.

2. Déterminer les flux de trésorerie prévisionnels de chacun de ces deux projets.

Projet 1				
CAF	Début N	N	N +1	N +2
MCV(1)		58 500	58 500	58 500
CF (hors dot amort)		-34 000	-34 000	-34 000
Dot amort (2)		-16 000	-16 000	-16 000
Résultat avant impôt		8 500	8 500	8 500
IS		-1 275	-1 275	-1 275
Résultat net comptable		7 225	7 225	7 225
Dot amort		16 000	16 000	16 000
CAF		23 225	23 225	23 225

	Début N	N	N +1	N +2
CAF		23 225	23 225	23 225
Récup BFR				4 500
Valeur résiduelle				-
Investissement	-48 000			
BFRE(3)	-4 500			
Flux de trésorerie	- 52 500	23 225	23 225	27 725

(1) $MCV = 3\,000 \times 30 \times 0,65 = 58\,500$. (2) Dotation aux amortissements = $48\,000/3 = 16\,000$. (3) $BFRE = 3\,000 \times 30 \times 0,05 = 4\,500$

CORRIGÉ

	Début N	N	N+1	N+2
MCF (1)		58 500	76 050	98 865
CF (hors dot amort)		- 34 000	- 34 000	- 34 000
Dot amortissement (2)		- 30 000	- 30 000	- 30 000
Résultat avant impôt		- 5 500	12 050	34 865
IS		825	- 1 808	- 5 230
Résultat net comptable		- 4 675	10 243	29 635
Dot amortissement		30 000	30 000	30 000
CAF		25 325	40 243	59 635

	Début N	N	N+1	N+2
CAF		25 325	40 243	59 635
Récup BFR				7 605
Valeur résiduelle				10 000
Investissement	- 90 000			
BFRE (3)	- 4 500	- 1 350	- 1 755	
Flux net de trésorerie	-94 500	23 975	38 488	77 240

(1) (...) N+1 : $58\,500 \times 1,3 = 76\,050 - 76\,050 \times 1,3 = 98\,865$

(2) (...)

(3) BFRE (...) – augmentation N : $4\,500 \times 1,3 = 1\,350$; augmentation N+1 : $4\,500 \times 1,3 \times 0,3 = 1\,755$

3. Compte tenu de la spécificité de chacun des projets, déterminer les indicateurs financiers qui seront pertinents pour les départager et ceux qui ne le seront pas.

Le calcul de la VAN ne permettra pas de départager ces deux projets dont les montants investis sont différents.

L'indice de profitabilité permettra de remédier à cette difficulté.

La VANG et le TIRG seront également pertinents pour comparer la rentabilité de ces deux projets.

Les deux projets ont la même durée, donc on peut calculer le DRCI afin de comparer le risque lié à la durée de récupération du capital investi.

4. Compte tenu des indicateurs financiers que vous avez retenus, indiquer si un des deux projets est acceptable et conseillez le dirigeant sur le projet à privilégier.

Indicateurs	PROJET 1	PROJET 2
VANG	$23\,225 \times 1,05^2 + 23\,225 \times 1,05 + 27\,725 = 77\,717$ $77\,717 \times 1,12^{-3} - 52\,500$ VANG = 2 817	$23\,975 \times 1,05^2 + 38\,488 \times 1,05 + 77\,240 = 144\,085$ $144\,085 \times 1,12^{-3} - 94\,500$ VANG = 8 057
TIRG	$52\,500 \times (1 + \text{TIRG})^3 = 77\,717$ $\text{TIRG} = (77\,717 / 52\,500)^{1/3} - 1$ $= 0,1397$ TIRG = 13,97%	$94\,500 \times (1 + \text{TIRG})^3 = 144\,085$ $\text{TIRG} = (144\,085 / 94\,500)^{1/3} - 1$ $= 0,151$ TIRG = 15,1%
DRCI	Flux actualisé N = 20 737 Flux actualisé N+1 = 18 515 Flux actualisé N+2 = 19 734 DRCI atteint au cours de la 3 ^{ème} année Cumul des flux à fin N+2 = 39 252 Reste en N+3 : $52\,500 - 39\,252 = 13\,248$ $(13\,248 / 19\,734) \times 12 = 8,056$ DRCI = 2 ans, 8 mois et 2 jours	Flux actualisé N = 21 406 Flux actualisé N+1 = 30 682 Flux actualisé N+2 = 54 978 DRCI atteint au cours de la 3 ^{ème} année Cumul des flux à fin N+2 = 52 088 Reste en N+3 : $94\,500 - 52\,088 = 42\,412$ $(42\,412 / 54\,978) \times 12 = 9,257$ DRCI = 2 ans, 9 mois et 8 jours
IP	$(20\,737 + 18\,515 + 19\,734) / 52\,500$ IP = 1,124	$(21\,406 + 30\,682 + 54\,978) / 94\,500$ IP = 1,133

Les deux projets sont rentables, leur TIRG étant supérieur au taux de rentabilité minimum exigé par la direction qui est de 12%.

Le projet 2 est légèrement plus intéressant que le projet 1 sur la plupart des critères.

La VANG est supérieure.

Le TIRG est de 15,1%, légèrement supérieur à celui du projet 1 qui est de 13,97%.

L'indice de profitabilité est très légèrement supérieur.

En revanche, le délai de récupération est aussi légèrement supérieur à celui du projet 1, ce qui laisse à penser qu'il est légèrement plus risqué.

Les différences entre les indicateurs financiers n'étant pas significatives, il est difficile de trancher entre les deux projets. D'autres critères sont à prendre en compte, comme la volonté de développement commercial et de diversification qui serait en faveur du projet 2.