**VAN**

Formule : CF1 (1+R)^n-t

Ex : Projet A sur 4ans/ CFt= 1500 les 2premières années + 2000 les 2 dernières/ Cout de l’inv 5000/ tx actualisation 10%

=1500/(1,1)^1+ 1500/(1,1)^2+2000/(1,1)^3+2000/(1,1)^4-5000= 471,96€

Interprétation de valeur actuelle nette (VAN) calculée : L’investissement est rentable lorsque la valeur actualisée des recettes prévues est supérieure au montant des capitaux investis, donc lorsque la valeur actuelle nette est positive. Si la valeur actuelle nette est négative, cela signifie que l’investissement ou le projet n’est pas suffisamment rentable.

Utilité de la valeur actuelle nette (VAN) : La valeur actuelle nette permet d’étudier la rentabilité d’un investissement, est-ce que les attentes de rendement fixées par les investisseurs pourront être satisfaites ? Il s’agit d’un indicateur qui a son importance sur la prise de décision concernant le lancement d’un projet ou d’un investissement, la création de valeur anticipée est-elle suffisante ? De plus, la valeur actuelle nette permet également de faire un choix entre plusieurs projets : le projet qui permet de créer le plus de valeur sera retenu. L’inconvénient majeur de la valeur actuelle nette est qu’il s’agit d’un indicateur dont le calcul des informations difficilement prévisibles, notamment en ce qui concerne les prévisions des recettes nettes d’exploitation et la fixation du taux d’actualisation.

**Délai de récupération actualisée**

1500/(1,1)^1++ 1500/(1,1)^2+2000/(1,1)^3+2000/(1,1)^4

=1363,64+1239,67..

Le délai de récupération actualisée est de 2 ans

##  L’INDICE DE PROFITABILITÉ (IP)

### **Définition**

L’indice de profitabilité (IP) est le rapport entre la somme des flux nets de trésorerie actualisés et le montant du capital investi.

**Indice de Profitabilité = (FNT 1 x (1+i)-1 + FNT 2 (1+i)-2 + … FNT n (1+i)-n
                                                                           Capital investi**

Il est également possible de calculer l’indice de profitabilité à partir de la VAN :

**IP = VAN + 1    avec I : montant du capital investi**
**I**

### **Interprétation de l’indice de profitabilité**

Un IP supérieur à 1 signifie que l'investissement est acceptable.

Plus l’IP d’un investissement est élevé, plus il est rentable.

### **Suite de l’exemple SAS Rickers**

Pour ces projets, on détermine l’indice de profitabilité, à partir de la VAN.

IP Projet 1 = (954 / 7.000) + 1 = 1,14

IP Projet 2 = (1.016 / 9.000) + 1 = 1,11

**Commentaire**

On obtient des résultats contradictoires à celui de la VAN.

Bien que le projet P2 dégage une VAN supérieure, c’est avec le projet P1 que l’entreprise réalise l’IP le plus important. Pour le projet P1, pour 1 € investi, on reçoit 1,14 € contre 1,11 € pour le projet P2.

Le projet P1 est donc plus rentable.

## LE TAUX DE RENTABILITÉ INTERNE  (TRI)

### **Définition**

Le TRI correspond au taux pour lequel le montant du capital investi est égal aux flux nets de trésorerie actualisés. Il s'agit donc du taux d’actualisation pour lequel la VAN est égale à zéro.

Le taux de rentabilité interne est probablement l'indicateur le plus souvent calculé dans la mesure où contrairement à la VAN, à l'IP et au délai de récupération du capital investi, pour déterminer son niveau, il n'est pas nécessaire de fixer un taux d'actualisation.

### **Interprétation**

Un TRI supérieur au taux de rentabilité exigé par les investisseurs signifie que l'investissement est acceptable.

Plus le TRI d’un projet est élevé et plus l’investissement est rentable.

### **Suite de l’exemple SAS Rickers**

Pour rappel, les flux de trésorerie obtenus pour les projets P1 et P2 sont les suivants :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Invest.** | **N+1** | **N+2** | **N+3** | **N+4** | **N+5** |
| **Projet P1** | -7000 | 1900 | 2050 | 2120 | 2150 | 2370 |
| **Projet P2** | -9000 | 2500 | 2750 | 3000 | 2800 | 2100 |

**TRI Projet 1 (t1)**

On pose l’équation suivante :

1.900 / (1+ t1)-1 + 2.050/ (1+ t1)-2 + 2.120/ (1+ t1)-3 + 2.150 (1 + t1)-4+ 2.370 (1+ t1)-5

A l’aide d’un tableur, on trouve un TRI (t1) pour le projet P1 de 15,02%.

**TRI Projet P2 (t2)**

On procède de la même manière que pour le projet P2.

On trouve un TRI (t2) = 14,39%.

**Commentaire**

Le projet P1 dégage une rentabilité financière (15,02%) supérieure au projet P2 (14,39%). Le calcul du TRI vient ainsi confirmer l’analyse précédente de l’indice de profitabilité.

Critère de VNM calcul sur plusieurs projets

1= 25, 2=8, 3=13, 4=-8

=1/4(25)+1/4(8)+1/4(13)+1/4(-8)

=15+8+13-8/4=9,5

2etape :

25-9,5= 15,5 8-9,5=-1,5 13-9,5=3,5 -8-9,5= -17,5

3etape :

15,5^2, -1,5^2, 3,5^2, -17,5^2

4etape : Il faut addition tous les résultats de letape 3 puis diviser par 4

5etapme : racine carré de la variance

Une fois la variance trouvé il faut faire un tableau

Esperance = 9,5

Risque= resultat de la variance

Sharpe=esperance/risque

ALGO DE MARKOWITZ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | PF1 | PF2 |
| E(G) | 6% | 10% | 8% | 7% |
| Risque | 7% | 20% | 10,59 | 7,23% |
| Cov | -0,25 | -0,25 |  |  |
| RF | 3% | 3% |  |  |
| Ratio de sharpe | 0,86 | 0,5 | 0,76 | 0,97 |

Exercice 1 : Deux projets

PF1= 50% A et 50% B

PF2= 75% A et 25% B

1) **E(GPf1)= (xa\*E(Ga))+ (xb\*E(Gb**)) 2) **(xa^2\*Risque A^2)+(xb^2\*Risque B^2)+2xa\*xb\*COV(A;B)**

 = (0,5\*0,06)+(0,5\*0,1) = (o,5^2+7^2)+(0,5^2\*20^2)+2\*0,5\*0,5\*(-0,25)

 =0,08= 8% = 112,18=Racine carée de 112,18= 10,59%

Faire pareil pour le PF2

Rentabilité de 14%, quel est le risque ?

E(GA)=11%

Risque= 12%

RF=2%

1)**E(GpF)=RF+xa(E(GA)-RF)**  **2) xa+xRF=1**  3) **Risque RF= xa RisqueA**

14= 2+xa\*(11-2) 1,33+xRF=1 = 1,33\*12

14=2+xa\*9 xRF=1-1,33 =15,96%

14=9xa+2 xRF= -0,33

12=9xa

Xa=1,33

Risque de 8%, quel est la rentabilité ?

1) Risque PF= xaRisque A 2)xa+xRF=1 3)E(GpF)= RF+xa(E(GA)-RF)

 8=xa\*12 0,66+xRF=1-0,66 E(GpF)= 2+0,66 (11-2)

 x=8/12 xRF= 0,34 E(GpF)= 2+0,66 (9)

 xa=0,66 E(GpF)= 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xA | xRF (ponderation) | Risque RF | E(GpF) |
| 1,33 | -0,33 | 15,96 | 14% |
| 0,66 | 0,34 | 8% | 7,94% |

RF négatif= position courte l’entreprise doit emprunter

Exo : Modigliani et Miller

Capitaux propres= 40000€ (1000\*40€)

D= 35000 î=4,5%

RM= 7% Beta=1 RF=2,5%

Projet A par capitaux propres Projet B par la dette

D=0/ RP=1 D= 1 Capitaux propres= 0 E(CR)= 7%

E(R)=RF+Beta(E(RM)-RF) CMPC= RD\*D/D+capitaux propres

=2,5+1\*(7-2,5) =4,5\*3600/3000

=7% RCP=7% =4,5% \*1

 =4,5%