

## Choix d'Investissements et Actualisation

La réalisation d'un projet d'investissement est conditionnée par les opportunités de placement offertes par le marché financier : un projet doit offrir une richesse au moins égale à celle que permet d'obtenir le marché.

### 1. Alternative de l'investisseur

Considérons que vous disposez de 1 M€<sup>1</sup> que vous souhaitez faire fructifier, vous voulez maximiser votre richesse à une échéance de 50 ans, date à laquelle vous utiliserez votre capital pour faire la fête. Vous avez deux possibilités :

- a) Vous le placez sur le marché financier, au taux du marché (10%). Au bout de la première année, vous remplacez le capital initial et les intérêts obtenus (1 M€ + 1 M€ x 0.10), ainsi de suite jusqu'au bout de la 50<sup>ème</sup> année. Le montant obtenu en définitive est

$$C = C_0 \times (1 + i)^{50}$$

Conseil : Une feuille très simple permet de répondre à cette question

	A	B
1	K Initial (C0)	1 000 000
2	Intérêt	0.1
3	Durée	50
4	K Final	117 390 853
5		

En B4, nous avons la formule **=B1\*(1+B2)^B3**

- b) Vous investissez tout votre capital dans une activité de production. Il vous ramène un flux de trésorerie annuel de 100 000 € les dix premières années (année 1 à année 10), puis 125 000 € après (année 11 à année 50). Chaque flux obtenu est immédiatement placé sur le marché financier (par ex. le flux 100 000 € la première année est ensuite placée 49 ans sur le marché financier, le 2<sup>ème</sup> flux de 100 000 € obtenu la seconde année, est placé 48 ans, etc. la dernière recette (125 000 €) obtenue la dernière année (la 50<sup>ème</sup>) ne peut pas être placée bien sûr puisque l'on arrive à échéance. Calculez votre recette finale en posant comme hypothèse qu'en fin de période tout le capital est épuisé.

Conclusion : quelle est la stratégie la plus rentable pour vous ? Placez votre argent ou investissez ?

<sup>1</sup> Toutes les valeurs monétaires sont en euros constants dans ce sujet

## 2. Actualisation – La Valeur actuelle nette (VAN)

Il existe une autre démarche pour juger de la validité d'un projet d'investissement : on raisonne en termes de valeur actuelle et non plus en termes de valeur future. Le principe s'appuie sur le principe de l'actualisation des flux de revenus de l'investissement, principe inverse de la capitalisation.

*Prenons un exemple simple : si on vous propose de choisir entre recevoir 100 € aujourd'hui ou recevoir 100 € demain, vous choisirez certainement de le recevoir aujourd'hui puisqu'ainsi, l'argent sera toujours entre vos mains demain, et vous aurez eu l'occasion soit de l'investir, soit de l'utiliser pour acheter un objet qui peut être ne sera plus disponible demain. Si on vous demande de choisir entre 100 € maintenant et 105 € demain, peut-être vous choisirez encore de recevoir de l'argent aujourd'hui, mais si le choix est entre 100 € aujourd'hui et 200 € demain, vous préférerez ne rien recevoir aujourd'hui et obtenir le double demain. Le taux  $i$  tel que vous êtes indifférent de recevoir de l'argent aujourd'hui ou demain s'appelle un taux d'actualisation, la formule s'écrit  $AUJ = (1 + i)^{-1} \times DEM$ .*

La valeur actuelle d'un projet est donc (si  $F_t$  est le flux de trésorerie à la date  $t$ )

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

Pour juger la rentabilité d'un projet, il faut comparer la valeur actuelle avec l'investissement initial.

**En reprenant les flux de trésorerie de la question (1.b)**, qu'en est-il pour le projet ci-dessus si l'on pose un taux d'actualisation de 1%, 3%, 5%, 8%, 10 %, 12%, 15 %, 20% ? Utilisez un formatage différent pour distinguer les cas où on a intérêt à investir, des cas où on ferait mieux de s'abstenir<sup>2</sup>.

## 3. Taux de rendement interne (TRI)

La VAN est un indice très intéressant pour juger d'un projet, il y en a d'autres qui sont tout aussi pertinents. Parmi eux, on distinguera le taux de rendement interne, il correspond **au taux d'actualisation pour lequel la VAN du projet est égale à l'investissement initial**.

Construisez un **graphique XY (nuage de points)** mettant en relation le taux d'actualisation (en abscisse) et la VAN (en ordonnée) à partir des données ci-dessus, **déterminez graphiquement le TRI**.

<sup>2</sup> Vous avez intérêt à investir si la VAN calculée est supérieure à l'investissement initial, c.-à-d. 1 M€