

Chapitre 1. L'investissement & ses caractéristiques.

La survie & la croissance de toute entreprise suppose l'amélioration et le développement de ses moyens de production et de commercialisation, ce qui exige la réalisation des investissements plus ou moins importants et sur tous les plans : technique, commercial, financier, humain...

I- L'investissement : définition & typologie.

1- L'approche comptable & financière de l'investissement

Comptablement, l'investissement peut être défini comme *l'acquisition par l'entreprise d'un bien à usage durable, inscrit dans l'actif immobilisé (immobilisations incorporelles, immobilisations corporelles, & immobilisations financières).*

Financièrement, l'investissement est *un engagement immédiat de moyens financiers qui seront utilisés dans des activités de production & de vente pour générer des ressources financières dans le futur.*

Le placement de l'argent dans un projet se fait dans l'espoir de réaliser des gains futurs supérieurs aux capitaux investis.

Dans cette opération, il y a lieu de constater que si l'engagement des capitaux est *certain*, le rendement futur reste toujours *aléatoire*, d'où l'existence permanente d'un *risque* plus ou moins important que l'investisseur doit tenter de mesurer, voire de réduire.

2- Classification des investissements.

L'entreprise peut procéder à plusieurs types d'investissement qui peuvent être classés par leur *objet* ou par leur *nature*.

a- Classification des investissements selon l'objet :

On peut distinguer :

- *L'investissement de remplacement ou de modernisation*: remplacer un équipement totalement amorti, usé ou démodé par un autre nouveau.

- ***L'investissement de rationalisation ou de productivité*** : chercher à réduire les coûts de fabrication et, par là même, de revient des produits, ou à améliorer leur productivité et leur qualité.
- ***L'investissement d'expansion ou de capacité*** : vise à accroître la capacité de production et de distribution de l'activité de l'entreprise, ou se lancer dans une nouvelle activité.
- ***L'investissement de restructuration*** : vise à redresser la situation des entreprises en difficulté technique, commerciale ou financière, et ce en gardant la même activité de l'entreprise, ou bien en procédant à son changement vers d'autres domaines.

b- Classification des investissements selon la nature :

Là aussi on peut distinguer :

- ***L'investissement industriel ou commercial*** : l'acquisition des biens physiques ou corporels (terrains, constructions, matériel...).
- ***L'investissement incorporel*** : l'acquisition d'actifs immatériels permettant d'améliorer la rentabilité de l'entreprise.
- ***L'investissement financier*** : l'acquisition des titres financiers (titres de participation, prêts, TVP...) dans le but d'améliorer le résultat financier de l'entreprise.
- ***L'investissement humain***: augmentation de l'effectif du personnel (recrutement...) ou amélioration de sa qualification (formation, mise à jour des compétences...)

Quelque soit le type d'investissement envisagé, la décision d'investir reste une décision *stratégique* et difficilement réversible car elle engage l'avenir de l'entreprise, sa productivité et sa compétitivité sur le marché.

Avant donc d'investir, il faut toujours procéder à des calculs économiques pour *comparer les recettes futures et incertaines, aux dépenses actuelles et certaines*. Cette étude de rentabilité se fait généralement en deux étapes :

La rentabilité économique: c'est l'appréciation de la rentabilité liée à l'investissement sans tenir compte du mode de financement adopté pour sa réalisation.

La rentabilité financière: c'est la rentabilité du projet, compte tenu des charges liées au mode de financement choisi.

II- Les caractéristiques d'un projet d'investissement.

Avant de procéder à l'évaluation de la rentabilité d'un projet d'investissement, il y a lieu de connaître les différents paramètres le caractérisant:

1- La dépense d'investissement : le capital investi.

C'est la dépense que doit supporter l'entreprise pour réaliser le projet d'investissement, elle comprend, outre le prix d'achat hors taxes (ou le coût de production), les éléments suivants :

- **Les frais accessoires** tels : frais de transport, d'installation, droits de douane...
- **Les variations du BFR** : dans la mesure où l'investissement est généralement accompagné d'une augmentation du volume d'activité, ceci entraîne une augmentation des besoins d'exploitation, cette augmentation doit donc être prise en compte dans la dépense initiale d'investissement.

Les augmentations du BFR sont généralement exprimées en fonction du chiffre d'affaires (% ou jours CAHT)

Des fois, certains investissements (investissement de productivité) peuvent entraîner une diminution du BFR, laquelle viendra en diminution de la dépense d'investissement.

Remarques :

- *En cas d'investissement de remplacement, la dépense d'investissement doit être diminuée de la valeur de cession des biens anciens qui seront remplacés par les nouveaux.*
- *Si la dépense d'investissement est étalée dans le temps, et ne sera pas engagée d'un seul coup ; il y a lieu d'actualiser les dépenses successives pour les ramener à la période initiale avec un taux d'actualisation « a »*

$$DI = I_1 / (1+a) + I_2 / (1+a)^2 + \dots + I_k / (1+a)^k$$

2- Les flux nets de trésorerie ou Cash flow nets.

Les flux nets de trésorerie, appelés aussi *Cash Flow* correspondent à la différence entre ce que rapporte l'investissement (chiffre d'affaires prévisionnel lié au projet) et ce qu'il coûte (charges supplémentaires liées à l'investissement).

Pour simplifier, le FNT est assimilé à la CAF avant frais financiers ; il correspond donc au résultat net avant frais financiers et avant dotations aux amortissements :

$$\text{Cash flow} = \text{résultat avant frais financiers et après impôt} + \text{dotations aux amort.}$$

Les FNT peuvent donc être calculés à l'aide d'un tableau correspondant à la durée de vie du projet.

	P1	P2	Pn
Chiffre d'affaires prévisionnel				
- charges supplémentaires				
- dotations aux amortissements				
=Résultat avant impôt				
-IS				
Résultat net				
+ dotations aux amortissements				
= <i>Flux nets de trésorerie.</i>				

Application :

Soit un projet d'investissement comportant l'acquisition des matériels pour une valeur de 150 kdh, amortissables linéairement sur 5 ans. Les prévisions d'exploitation liées à ce projet sont les suivantes :

Les Chiffre d'affaires prévisionnels pour les 5 années d'exploitation : 50.000 dhs, 55.000 dhs, 65.000 dhs, 70.000 dhs & 80.000 dhs.

Les charges variables d'exploitation représentent 10% du chiffre d'affaires.

Les charges fixes d'exploitation hors amortissement: 9. 000 dhs.

Travail à Faire :

Déterminer les FNT, sachant que le taux de l'IS = 30%

Corrigé

	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Chiffre d'affaires	50 000	55 000	65 000	70 000	80 000
Charges variables d'exploitation	5 000	5 500	6 500	7 000	8 000
Charges fixes (hors amort.)	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Dotations aux amort	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Résultat brut (avant IS)	6 000	10 500	19 500	24 000	33 000
IS (30%)	1 800	3 150	5 850	7 200	9 900
Résultat net	4 200	7 350	13 650	16 800	23 100
Dotations aux amort.	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
FNT	34 200	37 350	43 650	46 800	53 100

Remarques :

- Les FNT sont calculés avant frais financiers et après impôt afin d'apprécier la rentabilité du projet sans tenir compte du mode de financement choisi.
- Dans le cas d'un investissement de remplacement, il faut raisonner en termes de *FNT différentiel* ; celui obtenu par la différence entre FNT avec le projet & le FNT sans le projet.

2- La durée de vie du projet d'investissement.

La rentabilité d'un projet d'investissement doit être appréciée sur sa durée de vie économique, c.à.d la période pendant laquelle durera l'exploitation dans des conditions économiques favorables.

L'horizon prévisionnel correspond généralement à la durée d'amortissement du matériel, toutefois, dans le cas de projets à durée de vie très longue, une valeur résiduelle est adoptée en fin de l'horizon prévisionnel.

3- La valeur résiduelle.

La valeur résiduelle correspond à la valeur de cession du bien objet d'investissement, à la fin de sa durée de vie économique.

Dans les projets caractérisés par une longue durée de vie économique, la valeur résiduelle correspond à la valeur de rendement au-delà de l'horizon prévisionnel retenu ; elle correspond alors à la somme des cash flow actualisés séparant la fin de l'horizon prévisionnel retenu à la fin de la durée de vie économique du projet.

La valeur résiduelle doit être intégrée au dernier CF de la durée de vie du projet (avec prise en considération des incidences fiscales éventuelles)

Dans la même logique, il faut également tenir compte des éventuelles baisses du BFR, ou sa récupération à la fin du projet.

Chapitre N°2. L'évaluation de la rentabilité économique des investissements

L'évaluation des projets d'investissement doit se faire dans un premier temps sans tenir compte du mode de financement à adopter, le jugement portera alors sur la rentabilité économique avant frais financiers. Pour ce faire, il existe plusieurs critères d'appréciation qui sont des indicateurs synthétiques de rentabilité dont le rôle est non pas de garantir la rentabilité, mais plutôt de situer de manière approximative la rentabilité attendue, de manière à pouvoir comparer les différents projets et faire des choix judicieux.

Ces critères se basent tous sur le même principe : *comparer le capital investi avec l'ensemble des CF générés* ; et pour neutraliser l'effet du temps, l'évaluation doit être faite à une même date (t_0) ; autrement dit, *il faut actualiser l'ensemble des flux à la date d'investissement*. Par ailleurs, la manière dont ces calculs se font varie en fonction du degré de certitude que présente l'avenir.

I- Le choix du taux d'actualisation.

Le taux d'actualisation représente le taux minimum de rémunération exigé par l'entreprise, sa détermination se fait selon deux approches :

- Le coût d'opportunité : correspond à la rémunération des possibilités de placement alternatives du capital investi (compte tenu des différents risques et de l'inflation).
- Le coût de capital : correspond au coût moyen pondéré des capitaux de l'entreprise (structure de financement permanent) après impôts. Les capitaux peuvent être ceux caractérisant sa structure de passif ou bien ceux qu'elle doit utiliser pour la réalisation de son projet

Exemple : l'entreprise X dispose d'un capital de 5.000 kdh qu'elle compte investir dans un projet. Ce capital est reparti ainsi :

3.000 kdhs de capitaux propres, coût de 10%.

2.000 kdhs de dettes financières, coût de 8%.

Le coût du capital sera la moyenne arithmétique pondérée des coûts des différentes sources de financement :

$$t = 0,1 \times 3.000 / 5.000 + 0,08 \times 2.000 / 5.000$$

$$t = 9,2\%$$

II- La Valeur Actuelle Nette (VAN).

La VAN consiste à calculer la différence entre la dépense d'investissement et l'ensemble des CF actualisés générés par le projet.

$$VAN = -D + \sum_{k=1}^n CF_k / (1+a)^k + VR_n / (1+a)^n$$

Avec :

- D : dépense d'investissement
- a : taux d'actualisation.
- N : durée de vie du projet.
- CF_k : Cash Flow en période k.
- VRn: valeur résiduelle en n.

Exemple:

Soit un projet d'investissement « X » nécessitant une dépense de 200 000 dh,

Durée de vie ; 5ans

FNT prévisionnels sont les suivants ;

Année	1	2	3	4	5
Cash flow	40 000	70 000	70 000	50 000	60 000

Travail à faire :

Calculer la VAN de ce projet au taux d'actualisation de 10%.

Corrigé

Année	1	2	3	4	5
FNT	40.000	70.000	70.000	50.000	60.000
FNT actualisés à 10%	36363,63	57851,24	52592,04	34150,67	37255,28

$$VAN = -D + \sum_{k=1}^n CF_k / (1+a)^k$$

$$VAN = -200.000 + 218 212,86 = 18 212,86 \text{ dhs}$$

Remarque :

Si le projet génère des CF constants, on utilise la formule suivante :

$$VAN = -D + CF \cdot \frac{1 - (1+a)^{-n}}{a}$$

Exemple :

L'entreprise envisage de réaliser un autre projet « Y » dont les caractéristiques sont les suivantes :

Dépense d'investissement : 172.000.

FNT constants sur les 5 années d'exploitation : 50.000 dhs.

Travail à faire :

Calculer la VAN de ce projet au taux d'actualisation de 10%.

Corrigé

$$VAN = -D + CF \cdot \frac{1 - (1+a)^{-n}}{a}$$

$$VAN = -172\,000 + 50\,000 \cdot \frac{1 - (1+10\%)^{-5}}{10\%}$$

$$VAN = 17\,539,34 \text{ dhs}$$

Remarques :

- Le projet est jugé rentable si la VAN calculée est positive.
- Plus le niveau de la VAN est élevé, plus la rentabilité du projet est jugée importante, et plus donc le projet est intéressant.
- Entre plusieurs projets, il faut choisir le projet qui présente la VAN la plus élevée.

Le critère de la VAN présente l'avantage d'être simple, facile à calculer et à comprendre. Toutefois, il représente une valeur absolue qui ne tient pas compte de la taille de l'investissement, et qu'il y a lieu de relativiser en calculant un autre critère dit : l'indice de profitabilité.

III- L'indice de profitabilité. (IP)

Il s'agit de calculer le rapport entre la somme des CF actualisés et la dépense d'investissement :

$$IP = \frac{\sum_{k=1}^n CF_k / (1+a)^k + VR_n / (1+a)^n}{D}$$

$$IP = 1 + VAN / D$$

L'IP est un indicateur de la rentabilité relative par rapport à la dépense engagée et donc à la taille de l'investissement.

Le projet est jugé rentable s'il présente un indice de profitabilité supérieur à 1 ($IP > 1$)

Entre plusieurs projets possibles, le projet à retenir est celui qui présente l'IP le plus élevé.

Exemple.

Calculons l'IP des deux projets des exemples précédents : X & Y

Quel est le projet à retenir ?

Corrigé

Pour le projet X : $IP = 1 + VAN / D = 1 + 18\,212,86 / 200\,000 = 1,091$

Pour le projet Y : $IP = 1 + VAN / D = 1 + 17\,539,34 / 172\,000 = 1,102$

Le projet à retenir est celui qui a l'IP le plus élevé, dans notre cas c'est le projet Y

IV- Le délai de récupération. (DR).

Ce critère mesure le temps au terme duquel les FNT actualisés générés par le projet arriveront à couvrir la dépense d'investissement. Le calcul de ce critère passe par le calcul du cumul des FNT actualisés.

Exemple :

Calculons le délai de récupération des projets de X & Y.

Corrigé

Le délai de récupération du projet X :

Année	1	2	3	4	5
FNT	40.000	70.000	70.000	50.000	60.000
FNT actualisés à 10%	36363,63	57851,24	52592,04	34150,67	37255,28
FNT act cumulés	36363,63	94214,87	146806,91	180957,58	218212,86

Le délai de récupération se situe entre 4^{ème} et 5^{ème} année

Donc $DR = 4 \text{ ans} + x$, on cherche la valeur de x par l'utilisation de l'interpolation linéaire :

$$X = [(5-4)(200000 - 180957,58)] / (218212,86 - 180957,58) \\ = 19042,42 / 37255,28 = 0,511$$

DR = 4 ans et 6 mois et 4 jours

Le délai de récupération du projet Y

Année	1	2	3	4	5
FNT	50000	50000	50000	50000	50000
FNT actualisés à 10%	45454,54	41322,31	37565,74	34150,67	31046,07
FNT act cumulés	45454,54	86776,85	124342,59	158493,26	189539,33

$$DR = 4 + x$$

$$X = [(5-4)(172000 - 158493,26)] / (189539,33 - 158493,26) \\ = 13506,74 / 31046,07 = 0,435$$

DR = 4 ans et 5 mois et 7 jours

Le projet à retenir est celui qui a le délai de récupération le plus court, dans notre cas c'est le projet Y

Le délai de récupération correspond alors à la période d'exploitation nécessaire pour la récupération du capital investi ; *plus ce délai est court, plus le projet est intéressant.*

En effet, ce critère se base sur l'idée que plus l'horizon est long, moins les prévisions sont fiables et donc plus le risque est important.

Cependant ce critère ne permet pas de cerner la rentabilité globale du projet dans la mesure où il ne tient pas compte des FNT actualisés qui interviennent après la récupération du capital investi. Il peut donc être utilisé comme un critère d'appoint permettant de renforcer les autres critères d'appréciation de la rentabilité des projets.

V- Le taux interne de rendement (TIR).

Le TIR est le taux « r » tel que la dépense d'investissement est équivalente à la somme des FNT actualisés. Autrement dit, c'est le taux « r » qui annule la VAN.

$$\mathbf{TIR = r} \quad \text{tel que :} \quad -D + \sum_{k=1}^n CF_k / (1+r)^k + VR_n / (1+r)^n = 0$$

Le TIR est déterminé de manière *itérative*, par essais successifs jusqu'à annulation de l'équation de la VAN.

Remarques :

- Il est recommandé pour la détermination du TIR d'utiliser comme premier taux d'itération l'inverse du délai de récupération actualisé $1/DR$, qui donne généralement une approximation de la valeur du TIR.
- Lorsque le projet génère des FNT constants, le cumul des facteurs d'actualisation est une constante, le TIR peut être déterminé par une simple lecture sur la table financière adéquate.

Exemple :

Calculons le TIR des projets X & Y.

Corrigé

Pour le projet X

TIR (X) = ?

VAN au taux d'actualisation 15%

Année	1	2	3	4	5
FNT	40.000	70.000	70.000	50.000	60.000
FNT actualisés à 15%	34782,61	52930,06	46026,14	28587,66	29830,60

$$VAN = -200\ 000 + 192\ 157,07 = -7\ 842,93 \text{ dhs}$$

Le TIR se situe donc entre 10% et 15%,

En utilisant l'interpolation linéaire : TIR = 10 % + 2,096%

TIR \approx 12,096 %

Pour le projet Y

TIR (Y) = ?

Le TIR correspond au taux d'actualisation « r » qui annule la VAN

$$VAN(Y) = 0 \rightarrow -172\ 000 + 50\ 000 \frac{1 - (1+r)^5}{r}$$

$$172\ 000/50\ 000 = \frac{1 - (1+r)^5}{r} = 3,44$$

On peut trouver r par simple lecture sur la table financière N° 4

TIR (Y) \approx 14%

Le TIR doit être comparé au taux de rendement minimum exigé par l'entreprise, appelé *taux de rejet* :

Si le TIR est supérieur au taux de rejet; le projet est jugé rentable, et peut donc être réalisé, sinon, et dans le cas où le TIR est inférieur à ce taux de rejet, le projet ne doit pas être retenu.

L'investisseur peut choisir comme taux de rejet, le taux représentant le coût d'opportunité, le coût des capitaux de l'entreprise, ou bien un taux subjectif reflétant l'exigence de rentabilité minimale qu'il se fixe pour ses projets.

Généralement, chaque projet se caractérise par un TIR unique, mais il existe certains projets où on peut calculer des TIR multiples, c'est le cas des projets caractérisés par l'apparition des FNT négatifs au cours de la durée de vie du projet.

VI- Analyse critique des critères de choix des projets.

Chacun des critères d'évaluation des projets a ses propres caractéristiques :

- VAN : évalue la rentabilité *absolue* du projet.
- IP : évalue la rentabilité *relative* du projet.
- DR : s'intéresse surtout au *risque* du projet.
- TIR : mesure la rentabilité *globale* du projet.

L'usage de ces critères à la fois peut parfois révéler une *discordance* (notamment entre la VAN & le TIR) dans la comparaison des projets, et donc ne pas donner le même classement à ces projets surtout lorsqu'il s'agit de projets dont les morphologies des FNT sont différentes.

1- Les causes d'une divergence de classement des projets d'investissement.

Les différents critères d'évaluation des projets fondés sur l'actualisation se basent dans leur calcul sur l'hypothèse implicite de *réinvestissement des FNT générés par le projet* jusqu'à la fin de la durée de vie.

Dans le cas de la VAN, l'IP, & le DR, le réinvestissement (ou la capitalisation) est fait au taux d'actualisation (correspondant au coût d'opportunité ou au coût des capitaux de l'entreprise); alors que dans le cas du TIR, le réinvestissement est fait au taux « r » correspondant au TIR. Cette différence peut être à la base des discordances entre les classements des projets faits par l'usage des différents critères.

Exemple :

Une entreprise hésite entre la réalisation de deux projets A & B dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Dépense d'investissement : 300.000 dhs pour les deux projets.
- Les FNT de A : 20.000, 160.000, 260.000.
- Les FNT de B : 240.000, 100.000, 40.000.
- Le taux d'actualisation retenu est de 10%.

Travail à faire :

- En utilisant les critères de la VAN & le TIR, indiquer quel est le projet qu'il faut retenir.*
- Expliquer le résultat obtenu*

Corrigé

Pour le projet A :

	N+1	N+2	N+3
FNT	20 000	160 000	260 000
FNT act. au taux 10%	18 181,18	132 231,40	195 341,85
FNT act. au taux 17%	17 094,17	116 882,17	162 336,34

$$\text{VAN (A)} = - 300\ 000 + 345\ 754,43 = \mathbf{45\ 754,43\ dhs}$$

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

$$\text{VAN au taux d'actualisation } 17\% = -300\ 000 - 296\ 312,68 = -3\ 687,32$$

Le TIR se situe entre 10% et 17%, en utilisant la méthode de l'interpolation linéaire :

$$\mathbf{\text{TIR (A)} \approx 16,48\%}$$

Pour le projet B:

	N+1	N+2	N+3
FNT	240 000	100 000	40 000
FNT act 10%	218 181,82	82 644,63	30 052,59
FNT act 18%	203 389,83	71 818,44	24 345,23

$$\text{VAN (B)} = - 300\ 000 + 330\ 879,04 = \mathbf{30\ 879,04\ dhs}$$

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

VAN au taux d'actualisation 18% = -300 000 – 299 553,5 = -446,5

Le TIR se situe entre 10% et 18%, en utilisant la méthode de l'interpolation linéaire :

TIR (B) \approx 17,88 %

Selon le critère de la VAN, c'est le projet A qu'il faut retenir puisqu'il présente la VAN la plus élevée.

Selon le critère du TIR, c'est le projet B qu'il faut retenir puisqu'il présente le TIR le plus élevé.

On constate alors une divergence des deux critères VAN & TIR dans le choix du projet le plus rentable

2- Les critères globaux ou intégrés.

Dans le cas où l'usage des critères de la VAN & du TIR aboutissent à une divergence de classement des projets (et donc divergence dans le choix du projet à retenir), la solution est d'adopter les critères de VAN & TIR dits *globaux* ou *intégrés*, ces critères reposent sur *l'hypothèse explicite de réinvestissement des FNT à un taux réaliste* déterminé en fonction des possibilités réelles de placement ou de réutilisation des FNT.

2-a- La VAN globale ou intégrée.

La détermination de la VAN globale ou intégrée passe par deux étapes :

- Calculer la *valeur acquise* par les FNT capitalisés au taux « c » à la fin de la durée de vie du projet.
- *Actualiser la valeur acquise* au taux d'actualisation retenu.

La formule devient alors :

$$VANg = -D + \sum_{k=1}^n CF_t (1+c)^{n-k} \times (1+a)^{-n}.$$

Exemple

Calculer la VANg des deux projets A & B.

Réponse :

Pour le projet A

	N+1	N+2	N+3
FNT	20 000	160 000	260 000
FNT capitalisés au taux 10%	$20\,000 (1,1)^2 = 14\,200$	$160\,000 (1,1) = 176\,000$	260 000

$$VANg(A) = -300\,000 + 460\,000 (1,1)^{-3} = 45\,604,80 \text{ dhs}$$

Pour le projet B

	N+1	N+2	N+3
FNT	240 000	100 000	40 000
FNT capitalisés au taux 10%	$240\,000 (1,1)^2 = 290\,400$	$100\,000 (1,1) = 110\,000$	40 000

$$VANg(B) = -300\,000 + 440\,400 (1,1)^{-3} = 30\,879,04 \text{ dhs}$$

On constate que $VANg(A) > VANg(B)$, donc c'est le projet A qui est le plus rentable

2-b- Le TIR global ou intégré.

C'est le taux « r_g » tel que la valeur acquise des CF capitalisés en fin de période égale à la dépense d'investissement.

Sa détermination passe aussi par deux étapes :

- Calculer la valeur acquise par les FNT capitalisés au taux « c » à la fin de la durée de vie du projet.
- Déterminer le taux « r_g » tel que la $VANg = 0$, c.à.d le taux d'actualisation qui donne l'équivalence entre la valeur acquise et la dépense d'investissement.

Exemple

Calculer le TIR_g des deux projets A & B.

Réponse

Pour le projet A :

$$VANg=0 \rightarrow -300\,000 + 460\,000 (1+r)^{-3} = 0$$

$$300\,000 = 460\,000 (1+r)^{-3} \rightarrow 300\,000 / 460\,000 = (1+r)^{-3} \rightarrow 0,6521 = (1+r)^{-3}$$

→ en cherchant sur la table financière : $r_g \approx 15\%$

Pour le projet B :

$$VANg = 0 \rightarrow -300\,000 + 440\,400 (1+r)^{-3} = 0$$

$$300\,000 = 440\,400 (1+r)^{-3} \rightarrow 300\,000 / 440\,400 = (1+r)^{-3} \rightarrow 0,6812 = (1+r)^{-3}$$

→ en cherchant sur la table financière : $r_g \approx 13\%$

On constate que $TIRg(A) > TIRg(B)$, donc c'est le projet A qui est le plus rentable

Les deux critères VANg et TIRg, donnent alors des résultats convergents

Chapitre 3. Le choix du mode de financement.

Le choix du mode de financement à adopter pour réaliser l'investissement est une décision aussi importante et déterminante que celle du choix du projet d'investissement à réaliser. Il s'agit en effet de choisir le mode de financement adéquat qui optimisera la rentabilité globale du projet.

Il existe une variété de sources de financement, chacune comportant un coût qu'il faut bien calculer afin de pouvoir faire un choix judicieux.

Les ressources choisies doivent être suffisantes pour couvrir l'ensemble des besoins générés par l'investissement, doivent être d'une durée de disponibilité adéquate, et mises à la disposition de l'entreprise au bon moment et au moindre coût.

I- Les principales sources de financement.

Pour couvrir ses besoins d'investissement, l'entreprise dispose de plusieurs sources de financement, on en distingue généralement trois grandes formes de financement : l'autofinancement (fonds propres), l'endettement à terme & le crédit-bail.

1- l'autofinancement & les fonds propres.

L'autofinancement est la ressource propre de l'entreprise, créée par sa propre activité, son niveau dépend du niveau de son résultat bénéficiaire dégagé, de la politique d'amortissement retenue, & de la politique de distribution (ou rétention) de bénéfice adoptée par l'entreprise.

Il assure à l'entreprise une certaine indépendance financière, et donc une liberté dans le choix de ses projets d'investissement.

L'autofinancement est une ressource qui n'entraîne pas des charges financières explicites, mais il ne s'agit pas pour autant d'une ressource gratuite; généralement, un coût implicite d'opportunité lui est associé.

A coté de l'autofinancement, l'entreprise peut recourir au financement par *fonds propres*, lesquels constituent aussi un indicateur de son autonomie financière.

Le financement par capitaux propres se fait par augmentation de capital avec ses différentes formes : apports en numéraire, en nature (immeubles, fonds commercial, matériel...), incorporation de réserves, ou conversion de dettes. Ce sont surtout les apports en numéraire &

en nature qui procurent des ressources supplémentaires à l'entreprise alors que les deux autres formes ne font que modifier la structure de son passif.

Toutefois, l'augmentation de capital, si elle peut générer des ressources nouvelles, elle entraîne une *dilution* du bénéfice (le bénéfice doit être reparti sur un nombre d'actions plus élevé) et du pouvoir (le droit de contrôle associé à chaque action diminue).

Par ailleurs, l'entreprise peut aussi recourir à d'autres sources de financement qualifiées de *quasi-fonds propres*, ces ressources ont un caractère *hybride* se situant entre les fonds propres et les dettes de financement.

Ces ressources peuvent prendre la forme *d'avances en comptes courants d'associés* (des prêts accordés par les associés à leur société), de *prêts participatifs* (rémunérés d'une partie fixe majorée d'une prime de risque et une partie variable dépendant du résultat réalisé), ou de titres participatifs (valeurs mobilières intermédiaires entre l'action & l'obligation exemple : obligations convertibles en action...)

2- l'endettement à terme.

Le recours à l'endettement vient généralement compléter le financement par capitaux propres, il prend la forme soit d'un emprunt bancaire souscrit auprès des établissements de crédit, soit d'un emprunt obligataire souscrit auprès du public.

a- L'emprunt bancaire

Il s'agit d'un emprunt accordé par un établissement de crédit qui joue le rôle d'intermédiaire financier distribuant des crédits sur la base des fonds collectés auprès des épargnants.

L'emprunt est accordé sur la base d'un contrat indiquant le montant du prêt, sa rémunération (intérêts) ainsi que les modalités de son remboursement (remboursement par amortissements constants, par annuités constantes ou remboursement in fine)

Exemple :

Soit un emprunt de 10.000 kdhs sur 5ans au taux d'intérêt de 10%.

Travail à faire :

Etablir le tableau d'amortissement dans les cas suivants :

- *Remboursement par amortissements constants.*
- *Remboursement par annuités constantes.*
- *Remboursement in fine.*

Corrigé :

Cas du remboursement par amortissement constant

Année	Capital restant dû	Intérêt	amortissement	annuité
1	10.000	1.000	2.000	3.000
2	8.000	800	2.000	2.800
3	6.000	600	2.000	2.600
4	4.000	400	2.000	2.400
5	2.000	200	2.000	2.200

Cas du remboursement par annuités constantes

$$K = a \cdot \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t} \rightarrow 10\,000 = a \cdot \frac{1 - (1+0,1)^{-5}}{0,1}$$

$$a = 2.637,96$$

Année	Capital restant dû	Intérêt 10%	amortissement	Annuité
1	10.000	1.000	1.637,96	2.637,96
2	8.362,04	836,2	1.801,76	2.637,96
3	6.560,28	656,03	1.981,93	2.637,96
4	4.578,35	457,84	2.180,12	2.637,96
5	2.398,23	239,82	2.398,14	2.637,96

Cas du remboursement in fine

Année	Capital restant dû	Intérêt	amortissement	annuité
1	10.000	1.000	-	1.000
2	10.000	1.000	-	1.000
3	10.000	1.000	-	1.000
4	10.000	1.000	-	1.000
5	10.000	1.000	10.000	11.000

b- L'emprunt obligataire.

Emprunt direct réalisé par appel public à l'épargne et réservé aux grandes entreprises ayant le droit de faire appel à l'épargne publique.

L'obligation est un titre de créance au porteur ou nominatif caractérisé par :

- La valeur nominale (ou valeur faciale) : la valeur servant de base pour le calcul d'intérêt.
- Prix d'émission : le prix que paie l'obligataire (prêteur) pour acquérir le titre.
- Taux d'intérêt nominal (facial) : fixe ou variable, permettant de calculer le montant des coupons annuels versés aux obligataires.
- Prix de remboursement : la somme qui sera versée à l'obligataire en guise de remboursement.
- Prime d'émission de l'obligation : c'est la différence entre le nominal fixé et le prix d'émission. (nominal fixé - prix d'émission-).
- Prime de remboursement : c'est la différence entre le prix de remboursement et le nominal fixé.

Exemple :

Une entreprise a émis des obligations sur 10 ans pour une valeur totale de 10.000.000 dhs soient 10.000 obligations d'une valeur nominale de 1.000 dh chacune,

Taux d'intérêt nominal : 10%.

Prix d'émission : 950 dhs.

Prix de remboursement : 1.025 dhs.

Travail à faire :

- Calculer la valeur du coupon,*
- Calculer la valeur de prime d'émission et celle de remboursement.*

Corrigé :

$$\begin{aligned} \text{a- La valeur du coupon} &= \text{Valeur Nominale de l'obligation} \times \text{Taux d'intérêt} \\ &= 1.000 \times 10\% = \mathbf{100 \text{ dhs}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b- Prime d'Emission} &= \text{Valeur Nominale de l'obligation} - \text{Prix d'Emission} \\ &= 1.000 - 950 = \mathbf{50 \text{ dhs}} \text{ par obligation} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Prime de Remboursement} &= \text{Prix de remboursement} - \text{Valeur Nominale de l'obligation} \\ &= 1.025 - 1.000 = \mathbf{25 \text{ dhs}} \text{ par obligation} \end{aligned}$$

3- Le crédit bail.

C'est un contrat conclu avec un organisme de crédit bail et portant sur la location d'un bien meuble ou immeuble, la location est faite avec l'option de rachat du bien à un prix fixé d'avance (valeur de rachat).

Au terme du contrat l'entreprise aura le choix donc entre la restitution du bien, l'achat du bien et en devenir propriétaire, ou prolonger le contrat de location en renégociant les différentes conditions.

Le crédit-bail présente l'avantage d'être flexible, adapté pour les biens sujets à l'obsolescence rapide et de procurer un financement total de l'investissement (le financement par emprunt bancaire n'est que partiel).

Comptablement, il apparaît dans les engagements hors bilan, et ne déséquilibre donc pas la structure du bilan.

Aussi, les redevances crédit bail sont déductibles fiscalement, ce qui génère un avantage fiscal important pour l'entreprise.

II- Le choix du mode de financement.

Le choix du mode de financement adéquat doit être fait en cherchant à optimiser la rentabilité du projet tout en préservant l'équilibre financier de l'entreprise. A cet effet l'entreprise doit tenir compte d'un certain nombre de contraintes tels ; capacité d'endettement, capacité de remboursement, effet de levier...

La comparaison des coûts de différentes formules de financement s'impose alors pour faire un choix judicieux. Cette comparaison peut être faite sur la base des *décaissements nets actualisés*: il s'agit d'établir pour chaque type de financement un tableau des encaissements & décaissements, et d'en calculer la VAN ; le financement à retenir est celui qui donne la VAN la plus élevée (ou bien la somme des décaissements nets actualisés la plus faible).

La comparaison doit être faite en tenant compte de l'incidence fiscale, c.à.d les économies fiscales qu'entraîne la déductibilité de certaines charges (dotations aux amortissements, frais financiers, redevances crédit bail...).

Exemple :

Pour financer un projet d'investissement portant sur l'acquisition d'un matériel à 2.000.000 dh et amortissable sur 5 ans, l'entreprise X hésite entre trois modes de financement :

- Autofinancement intégral
- Emprunt bancaire de 1.600.000 dhs au taux de 12%.
- Contrat de leasing sur 4 ans, avec possibilité de rachat au début de la 5^{ème} année.

Redevance leasing : 500.000 dhs, payable en fin de période .Valeur de rachat : 350.000dhs .

Travail à faire :

Etablir une comparaison entre les différentes formules de financement, et préciser quel est le mode de financement à choisir.

Taux d'actualisation : 10% & taux d'IS : 30%.

Corrigé :

Cas de l'Autofinancement intégral

	Fin N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Dépense d'achat	-2.000					
Eco d'impôt sur amort		120	120	120	120	120
FNT	-2.000	120	120	120	120	120
FNT act 10%	-2.000	109,09	99,17	90,16	81,96	74,51

VAN = -1.545,11 kdhs

Cas de l'Emprunt bancaire

Tableau d'amortissement de l'emprunt (annuités constantes)

$$K = a \cdot \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t} \rightarrow 1\,600 = a \cdot \frac{1 - (1+0,12)^{-5}}{0,12}$$

$$a = 443,83$$

Année	Capital restant dû	Intérêt 12%	amortissement	Annuité
1	1.600	192	251,83	443,83
2	1.348,17	161,78	282,05	443,83
3	1.066,12	127,93	315,9	443,83
4	750,22	90,03	353,8	443,83
5	396,42	47,57	396,26	443,83

	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Autofinancement partiel	-400					
Eco d'impôt / amort		+120	+120	+120	+120	+120
Eco d'impôt / intérêts		+57,6	+48,53	+38,38	+27,01	+14,27
Annuités		-443,83	-443,83	-443,83	-443,83	-443,83
FNT	-400	-266,23	-275,3	-285,45	-296,82	-309,56
FNT act 10%	-400	-242,03	-227,52	-214,46	-202,73	-192,21

VAN = -1.478,95 kdhs

Cas du Crédit-bail

	N	Fin N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Loyer		-500	-500	-500	-500	
Eco d'impôt		150	150	150	150	
Rachat					- 350	
Eco d'impôt / Amort						105
FNT		-350	-350	-350	-700	105
FNT act 10%		-318,18	-289,26	-262,96	-478,11	65,2

VAN = -1.283,31 kdhs

Le mode de financement à retenir est celui qui donne la VAN la plus élevée, dans notre cas c'est le crédit-bail

Chapitre N°4. Le plan de financement.

Afin de pouvoir visualiser les flux prévisionnels de fonds générés par la politique d'investissement, et le choix du mode de financement, il faut établir un tableau prévisionnel dit : *plan de financement* qui regroupe l'ensemble des emplois & ressources futurs de l'entreprise.

I- Plan de financement : définition & utilité.

Le plan de financement est un tableau pluriannuel de flux financiers, établi sur un horizon prévisionnel de 3 à 5 années ; il est généralement associé à un projet d'investissement envisagé par l'entreprise. Il a pour objet de recenser les flux financiers en entrées (ressources) et en sorties (emplois) caractérisant aussi bien la réalisation des investissements que les premières années d'exploitation.

L'élaboration du plan de financement prévisionnel répond à plusieurs objectifs :

- Apprécier l'équilibre financier du projet (capacité des ressources à couvrir les besoins de financement générés par le projet), ainsi que le degré d'adéquation du mode de financement retenu (structure du mode de financement, date de mise à disposition des différentes ressources ainsi que leurs durées de disponibilité).
- Donner les bases de négociation avec les établissements de crédit ; en effet, le plan de financement est un document nécessaire dans la constitution du dossier de crédit dans la mesure où il constitue une justification de l'utilisation des fonds demandés.
- Prévenir les difficultés financières et les différents risques qui peuvent se présenter afin d'évaluer les possibilités d'ajustement possibles.

II- L'élaboration du plan de financement :

D'abord, il faut préciser qu'il n'y a pas de présentation normalisée du tableau de financement ; chaque investisseur peut le concevoir à sa manière, l'essentiel est de mettre en évidence année par année d'une part, l'ensemble des dépenses liées au projet envisagé, et d'autre part l'ensemble des ressources qui seront mobilisées pour couvrir ces dépenses.

Généralement, le plan de financement est établi selon une structure qui s'apparente à celle du tableau de financement ; il s'agit de deux documents complémentaires : alors que le tableau de financement est *rétrospectif*, le plan de financement est *prévisionnel*, leur rapprochement

est très utile dans la mesure où il permet de dégager les écarts, de les analyser, et d'assurer le suivi et le contrôle de la politique financière de l'entreprise.

Le plan de financement contient généralement trois parties distinctes : les *emplois*, les *ressources* & les *soldes*.

1. Les flux d'emplois :

Il s'agit des dépenses occasionnées par la mise en œuvre du projet ainsi que les premières années d'exploitation :

- *La dépense d'investissement* : il s'agit du montant de toutes les dépenses (exprimées hors taxes) liées au programme d'investissement prévu.
- *L'augmentation du BFR*: la réalisation des investissements entraîne généralement une augmentation des besoins d'exploitation due à l'augmentation du volume d'activité, le montant du BFR supplémentaire engagé chaque année doit apparaître en emplois dans le plan de financement.
- *Les remboursements des dettes* : il s'agit du remboursement des emprunts contractés pour le financement de l'investissement ; seul le principal des annuités est pris en considération, les frais financiers sont déjà déduits du résultat et donc du cash flow.
- *Les dividendes*: il s'agit des dividendes qui seront distribués aux associés et qui sont calculés sur la base du bénéfice lié au projet & relatif à l'année antérieure.

2. les flux de ressources.

Il s'agit des flux liés aux ressources utilisées dans le financement du projet d'investissement. :

- *La CAF* : il s'agit des Cash Flow générés annuellement par le projet d'investissement.
- *L'augmentation de capital* : il s'agit du capital effectivement libéré et net des frais d'émission.
- *Les emprunts à moyen & long terme* : il s'agit du montant effectivement reçu des différents emprunts contractés pour la réalisation du projet ; les emprunts indivis sont pris pour leur valeur nominale, alors les emprunts obligataires pour leur prix d'émission.
- *Les apports en comptes courants d'associés*: sont inscrits à la date de leur mise à disposition au profit de l'entreprise.

- *La cession d'éléments d'actif* : il s'agit de ressources liées à la cession des actifs et dont peut disposer l'entreprise surtout dans le cas d'investissement de remplacement, elles sont inscrites en fonction de leur date d'encaissement effectif.

Remarque : dans le cas du financement de l'investissement par crédit bail, l'actif en question ne figure pas parmi les emplois du plan de financement, de même, le montant des loyers payés est déduit des cash flow, et donc n'est pas pris en considération en ressources.

3. Les soldes :

Les soldes sont obtenus en faisant la différence entre les ressources et les emplois de chaque année, ils peuvent donc être soit des excédents (lorsque le solde est positif), soit des déficits (lorsque le solde est négatif).

Il est utile de calculer pour chaque exercice le solde cumulé pour déterminer la vraie situation financière de l'entreprise.

Généralement, la présentation du plan de financement prend la forme suivante :

Années	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
<u>Resources :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de capital • Subventions d'investissement • Apports en comptes courants d'associés • Dettes de financement • CAF (ou Cash Flow). • Cessions ou réduction d'actifs. • Autres ressources 					
Total des ressources					
<u>Emplois :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition d'immobilisations <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incorporelles ➤ Corporelles ➤ Financières • Augmentation du BFR • Réduction du capital • Remboursements de dettes de financement • Dividendes distribués. • Autres emplois 					
Total des emplois					
Soldes simples (ressources – emplois)					
Soldes cumulés					

La présentation définitive du plan de financement doit refléter un équilibre financier assez satisfaisant, sinon il appartient à l'investisseur de chercher les moyens nécessaires pour l'ajuster, soit en agissant sur les ressources, soit en adaptant son programme d'investissement.

Exercice :

L'entreprise GAMA désire acquérir une machine pour la fabrication de son produit principal.

La machine coûte 600. 000 TTC. Elle est amortissable sur 5 ans.

Les données prévisionnelles sont les suivantes :

Éléments en milliers de dh	1	2	3	4	5
Recettes espérées	200	400	550	550	550
Dépenses supportées	80	150	300	300	300

- 1- Calculer les FNT générés par ce projet.
- 2- Sachant qu'à la fin de sa durée de vie, la machine dégage une valeur résiduelle nette de :20.000 dhs, calculer au taux d'actualisation de 9,5 % les critères de la VAN, le délai de récupération & le TIR.

L'entreprise GAMA envisage de financer entièrement l'acquisition de ce matériel par un emprunt bancaire remboursable en 5 ans par annuités constantes au taux de 12 % l'an.

- 3- Calculer les CF en tenant compte du mode de financement adopté.
- 4- Établir le plan de financement

Corrigé

Éléments en milliers de dh	1	2	3	4	5
Recettes espérées	200	400	550	550	550
Dépenses supportées	80	150	300	300	300
Dot. Amort	100	100	100	100	100
Résultat avant IS	20	150	150	150	150
IS	6	45	45	45	45
Résultat Net	14	105	105	105	105
Dot. Amort	100	100	100	100	100
Valeur Résiduelle					20
FNT	114	205	205	205	225
FNT act 9,5 %	104,11	171,91	156,14	142,59	142,92
Cumul FNT act	104,11	276,02	432,16	574,75	717,67
FNT act 25 %	91,2	131,2	104,96	83,97	73,73

$$VAN = -500 + 717,67 = 217,67$$

$$DR = 3 + x ; x = (4-3)(500-432,16) / (574,75-432,16) = 0,48$$

DR= 3ans 5mois & 23jours

TIR= ?

VAN au taux de 25% : -500 + 485,06 = -14,94

VAN = -500 + 485,06 = -14,94 kdhs

Le TIR se situe entre 9,5% et 25%, pour le trouver on recourt à l'interpolation linéaire :

TIR = 9,5% + x ; x= 14,50%

TIR = 24%

Tableau d'amortissement de l'emprunt

$$K = a \cdot \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t} \rightarrow 500 \text{ kdhs} = a \cdot \frac{1 - (1+0,12)^{-5}}{0,12}$$

a =138,71

Année	Capital restant dû	Intérêt 12%	amortissement	Annuité
1	500	60	78,71	138,71
2	421,29	50,55	88,16	138,71
3	333,13	39,98	98,73	138,71
4	234,4	28,13	110,58	138,71
5	123,82	14,86	123,85	138,71

Éléments en milliers de dh	1	2	3	4	5
Recettes espérées	200	400	550	550	550
-Dépenses supportées	80	150	300	300	300
-Dot. Amort	100	100	100	100	100
-Frais financiers	60	50,55	39,98	28,13	14,86
Résultat avant IS	-40	99,45	110,02	121,87	135,14
-IS	-	17,84*	33	36,56	40,54
Résultat Net	-40	81,61	77,02	85,31	94,6
+Dot. Amort	100	100	100	100	100
+Valeur Résiduelle					20
CAF	60	181,61	177,02	185,31	184,6
-Remboursement Emprunt	78,71	88,16	98,73	110,58	123,85
FNT	-18,71	93,45	78,29	74,73	60,75

* IS= (99,45 - 40) 30% = 17,84 kdhs

Années	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
<u>Resources :</u>					
Augmentation de capital					
Subventions d'investissement					
Apports en comptes courants d'associés					
Dettes de financement	500				
CAF .	60	181,61	177,02	185,31	184,6
Cessions ou réduction d'actifs.					
Autres ressources					
Total des ressources	560	181,61	177,02	185,31	184,6
<u>Emplois :</u>					
• Acquisition d'immobilisations					
➤ Incorporelles					
➤ Corporelles					
➤ Financières	500				
• Augmentation du BFR					
• Réduction du capital					
• Remboursements de dettes de financement	78,71	88,16	98,73	110,58	123,85
• Dividendes distribués.					
• Autres emplois					
Total des emplois	578,71	88,16	98,73	110,58	123,85
Soldes simples (ressources – emplois)	-18,71	93,45	78,29	74,73	60,75
Soldes cumulés	-18,71	74,74	153,03	227,76	288,51