

# Chapitre 2: Evaluation des projets dans un environnement certain

Dr MEHIDI KAHINA

Département des sciences économiques

Module : EVALUATION DE PROJET

L3 EQ 2023/2024

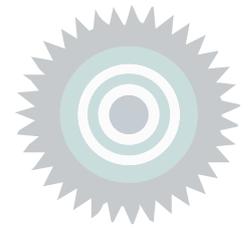


# Table des matières

<b>Objectifs</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>I - Section 1: Les critères d'évaluation atemporels (non fondés sur l'actualisation)</b>	<b>5</b>
1. Le taux moyen de rentabilité (TMR) .....	5
2. Le délai de récupération simple.....	6
2.1. Règle de décision .....	6
2.2. Inconvénients.....	6
<b>II - Section2: Les critères temporels (fondé sur l'actualisation)</b>	<b>7</b>
1. Définition de l'actualisation .....	7
2. La valeur actuelle nette .....	8
2.1. Règle de décision .....	8
2.2. Avantage de la VAN.....	8
2.3. Inconvénients de la VAN.....	8
3. Indice de profitabilité .....	9
4. Le taux interne de rentabilité (TRI) .....	10
4.1. Règle de décision .....	10
5. Le délai de récupération actualisé.....	12
<b>Conclusion</b>	<b>14</b>
<b>Références</b>	<b>15</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>16</b>

# Objectifs

---



Ce chapitre vise à fournir aux apprenants les connaissances et les compétences nécessaires pour évaluer, comparer et prendre des décisions d'investissement éclairées dans des contextes où l'incertitude est faible ou négligeable.

Les objectifs de ce cours sont :

- Comprendre les bases de l'évaluation d'investissement: L'objectif principal serait d'introduire les apprenants aux concepts fondamentaux de l'évaluation d'investissement
- Maîtriser les méthodes traditionnelles d'évaluation : Le cours viserait à enseigner aux étudiants les méthodes classiques d'évaluation d'investissement, y compris la comparaison des flux de trésorerie entrants et sortants, le calcul de la VAN et du TRI, ainsi que leur interprétation.
- Comparer des projets d'investissement: Le cours viserait à développer les compétences des apprenants pour comparer différents projets d'investissement en utilisant des critères tels que la VAN et le TRI. Les apprenants devraient être en mesure de choisir entre différentes options en fonction de leur rentabilité.

# Introduction

---



L'évaluation d'un projet dans un environnement certain désigne que sa rentabilité future est connue à l'avance. Ainsi, si ce niveau de rentabilité était supérieur au taux de rentabilité traditionnellement exigée par l'entreprise de ses investissements, le projet serait mis en œuvre et dégagerait le niveau de rentabilité tel qu'il avait été préalablement évalué ; tandis que si ce niveau de rentabilité était inférieur à ce même taux, le projet serait abandonné. Cependant, la validité des résultats dépend en premier lieu de la qualité des prévisions d'activité et de charges d'exploitation, des estimations des flux de trésorerie et des hypothèses retenues (durée de vie, valeur de récupération...).

# Section 1: Les critères d'évaluation atemporels (non fondés sur l'actualisation)



Ce sont des critères qui ne tiennent pas compte de l'influence du temps sur la valeur de l'argent. Il s'agit de deux critères :

- Le taux moyen de rentabilité (TMR) ;
- Le délai de récupération simple (DRS).

## 1. Le taux moyen de rentabilité (TMR)

Le taux moyen de rentabilité encore appelé taux de rendement comptable, est calculé sur la base des résultats comptables. *Il est défini comme le rapport entre le bénéfice net moyen et l'investissement initial. Il est représenté par la formule suivante<sup>1 p.15</sup>»:*

$$\text{Taux moyen de rentabilité} = \frac{BN_t / N}{I}$$

Avec :

**BN<sub>t</sub>** : Bénéfice net de l'année t ;

**N** : Durée du projet en années ;

**I** : Investissement initial.

### Règle de décision

Le TMR d'un projet est comparé à un seuil fixé d'avance par les dirigeants de l'entreprise. Sera retenu, tout projet dont le TMR est supérieur au seuil fixé.

Dans le cas de plusieurs projets où qu'un seul sera retenu, on choisit le projet dont le TMR est le plus élevé.

### Inconvénients

Malgré sa qualité de simplicité, ce critère présente plusieurs limites

- Il est basé sur les bénéfices comptables plutôt que les cash-flows ;
- La fixation du taux minimum requis de rentabilité peut être arbitraire ;
- Il ne prend pas en considération la répartition des résultats étalés dans le temps ;

### ? Exemple

Soit un projet d'investissement dont la durée de vie est de 5 ans, nécessitant une dépense initiale de 180 000 DA. Les Recettes annuelles sont respectivement de 40 000, 70 000, 110 000, 100 000, 80 000.

Bénéfice moyen =  $\sum \text{recettes} / 5 \rightarrow$  Le Bénéfice moyen =  $400\,000 / 5 = 80\,000$

Le taux moyen de rentabilité sera donc :  $\text{TMR} = \text{Bénéfice moyen} / \text{Investissement initial}$   $\text{TMR} = 80\,000 / 180\,000 = 0.4444 = \mathbf{44.44\%}$

## 2. Le délai de récupération simple

Le délai de récupération simple (DRS) correspond à la durée nécessaire pour récupérer le montant initial de l'investissement.

### 2.1. Règle de décision

Le projet est jugé rentable si le délai de récupération du capital investi est inférieur à la durée de vie du projet. Dans le cas de plusieurs projets, on retient le projet dont la durée est la plus courte.

### 2.2. Inconvénients

Les deux principales limites de cet indicateur est qu'il ne tient pas compte des cash-flows générés après le délai de récupération et ignore la valeur temporelle de l'argent.

Les critères atemporels sont souvent utilisés pour leur simplicité de calcul et de leur facilité d'interprétation. Cependant, ils doivent être complétés par d'autres critères plus élaborés qui prennent en compte la dimension temporelle.

## Section2: Les critères temporels (fondé sur l'actualisation)



Les critères atemporels négligent la dépréciation de l'argent en fonction du temps, ce qui les rend à priori suspects de manque de rigueur et leur utilisation doit être effectuée en complément à d'autres critères dynamiques fondées sur l'actualisation. L'intérêt de ces derniers réside dans la prise en considération du temps qui est un des paramètres essentiels de la décision d'investir.

### 1. Définition de l'actualisation



#### Définition

L'actualisation est définie comme une « technique consistant à déterminer la valeur futur d'une somme d'aujourd'hui. L'actualisation, en calculant la valeur actuelle de toute somme future, permet de rendre comparables des flux qui n'apparaissent pas à la même date<sup>2 p.15</sup> » En d'autre terme, l'actualisation consiste à déterminer la valeur actuelle de sommes encaissées dans le futur. Elle permet de comparer des montants reçus à des périodes différentes. Plus le flux est éloigné, plus sa valeur actualisée est faible.

Le taux d'actualisation est le taux de renoncement à la liquidité immédiate. Ce taux est fonction de critères subjectifs et objectifs

- **Critères subjectifs:** selon l'état de richesse du sujet économique, le taux sera plus ou moins élevé. Pour une entreprise en déséquilibre financier, le taux sera élevé. Inversement, le taux sera faible si l'entreprise est en suréquilibre financier, car dans ce cas, elle acceptera d'attendre pour encaisser plus. Sa richesse l'empêchant de se priver pendant l'attente, l'entreprise est alors moins exigeante.
- **Critères objectifs:** Ceux-ci sont au nombre de trois:
  - **Taux de placement sans risque:** Un investisseur exigera d'un investissement un taux de rentabilité minimal de  $t\%$ . Si la même dépense peut rapporter  $t\%$  sans aucun risque.
  - **Prime de rentabilité attachée au secteur d'activité dans lequel l'investissement est exploité :** La rentabilité varie en fonction du secteur d'activité du projet.
  - **Taux d'inflation**

## 2. La valeur actuelle nette

La valeur actuelle nette (VAN) appelée aussi bénéfice actualisé est la différence entre la somme des flux nets actualisés d'exploitation sur toute la durée de vie de l'investissement et le capital investi<sup>3 p.15</sup>. Autrement dit c'est la somme des cash-flows actualisés à la date T0 diminué du capital investi.

La VAN est calculée selon la formule suivante:

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

Avec:

**VAN** : valeur actuelle nette ;

**CF<sub>t</sub>** : cash-flows généré à la période t ;

**i** : Le taux d'actualisation ;

**t** : L'ordre de l'année d'exploitation ;

**N** : La durée de vie de l'investissement.

**I<sub>0</sub>** : Capital investi

### 2.1. Règle de décision

L'entreprise ne retient que les projets qui procurent une VAN positive. Parmi plusieurs projets, on retient le projet dont la VAN est la plus élevée.

### 2.2. Avantage de la VAN

- Elle reflète le niveau de rentabilité de l'investissement ;
- C'est un critère de comparaison entre investissement ;
- Elle tient compte de la valeur temporelle de l'argent ;

### 2.3. Inconvénients de la VAN

- Elle ne permet pas la comparaison entre deux investissements de durée de vies différentes ;
- Elle est très influencée par le taux d'actualisation. La VAN risque donc de changer profondément si le taux d'actualisation choisi manque de rigueur.



Un projet d'investissement de 100 000 euros dégage les flux annuels suivants:

Année	1	2	3	4	5
Flux	25 000	25 000	30 000	40 000	35 000

Sachant que l'entreprise utilise un taux d'actualisation de 12 %, doit-elle retenir le projet ?

Année	1	2	3	4	5
Flux	25 000	25 000	30 000	40 000	35 000
Actualisation (12%)	$(1.12)^{-1}$	$(1.12)^{-2}$	$(1.12)^{-3}$	$(1.12)^{-4}$	$(1.12)^{-5}$
Flux actualisés	22 321.42	19 929.84	21 353.40	25 420.72	19 859.93

Tableau 1

La somme des flux actualisés s'élève à : 108 885.31.

La VAN est égale à : 108 885.31 – 100 000 = 8 885.31.

La VAN étant positive, l'entreprise retient le projet.

### 3. Indice de profitabilité

L'indice de profitabilité (Return On Investment, ou ROI) mesure l'efficacité du capital investi. Il se calcule en rapportant les encaissements actualisés aux décaissements initiaux<sup>14 p.15</sup>. Autrement dit, il est égal au rapport entre la somme des cash-flows actualisés et le capital investi.

Il se calcule selon la formule suivante:

$$IP = \sum_{t=1}^N CF_t(1+i)^{-t} / I_0$$



reprenant l'exemple précédent

Somme des cash-flows actualisés : 108 885.31

Capital investi : 100 000

**Indice de profitabilité** = 108 885.31 / 100 000 = **1.08**

l'IP > 1 donc le projet est rentable.

1. [http://localhost:8200/~static/fr-FR/home.xhtml#\\_ftn1](http://localhost:8200/~static/fr-FR/home.xhtml#_ftn1)

Considérant deux machines A et B

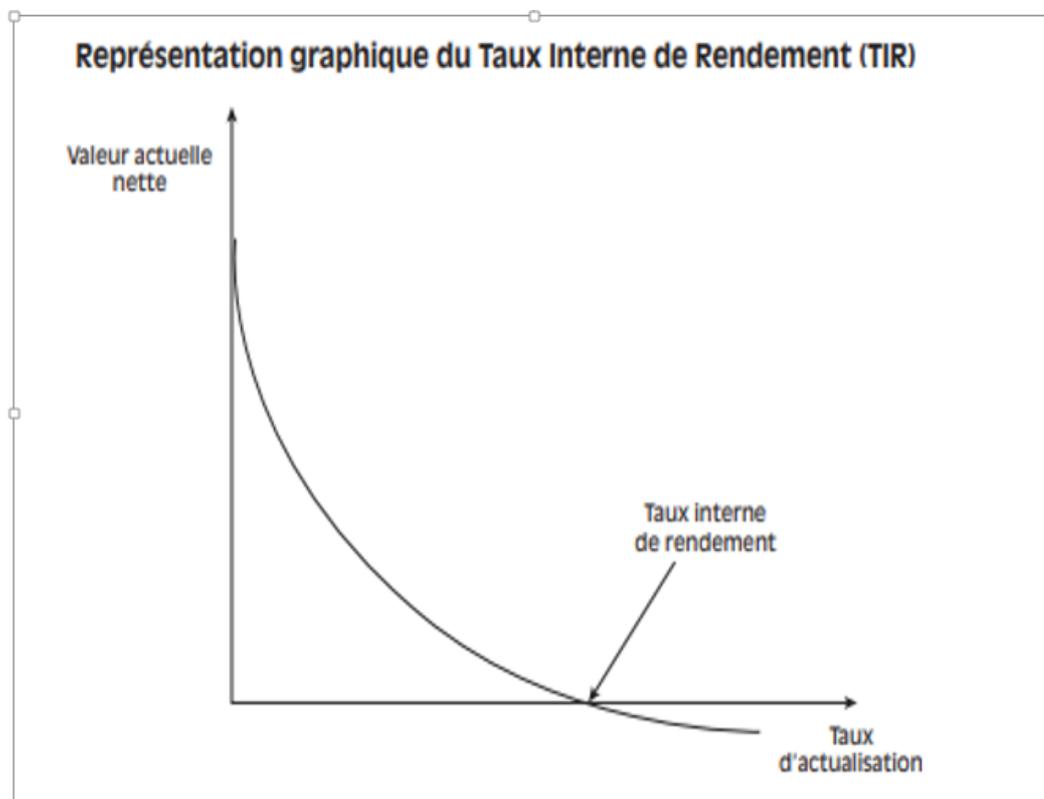
	Machine A	Machine B
<b>Capital investi (1)</b>		
<b>Cash-flows actualisés (2)</b>	1 000	10 000
<b>VAN (2)/(1)</b>	2 000	14 000
<b>VAN (2)/(1)</b>	1 000	4 000
<b>Indice de profitabilité (2)/(1)</b>	2.00	1.40

La machine B est choisie sur le critère de la VAN la plus élevée, mais la machine B rapporte plus proportionnellement. Il est utile de sélectionner les investissements en les étudiant sous plusieurs aspects et en calculant, notamment, la VAN et l'indice de profitabilité.

## 4. Le taux interne de rentabilité (TRI)

Le Taux Interne de Rentabilité (TIR) d'un projet d'investissement est le taux qui permet d'égaliser les décaissements dû à l'investissement aux cash-flows prévisionnels générés par ce même projet. C'est le taux d'actualisation qui annule la VAN est nulle : il représente la rentabilité financière de l'investissement.

On le calcule par itérations successives, en cherchant le taux qui annule la VAN.



Source: Pierre Cabane p254

### 4.1. Règle de décision

Le taux est ainsi calculé et comparé à un taux minimum souvent appelé taux d'acceptation ou de rejet. Le projet est accepté si le TRI dépasse le seuil fixé. Dans le cas de plusieurs projets, on retient celui dont le TRI est le plus élevé.

## ? Exemple

Une machine est achetée à 53 000 da au début de l'année N. Les cash-flows prévisionnels à la clôture des années N, N+1, N+2, sont respectivement : 30 000, 20 000, 20 000.

Le taux de rentabilité interne est la solution à l'équation suivante :

$$53\,000 = (30\,000/(1+i)) + (20\,000 / (1+i)^2) + (20\,000 / (1+i)^3)$$

Il convient de faire plusieurs essais:

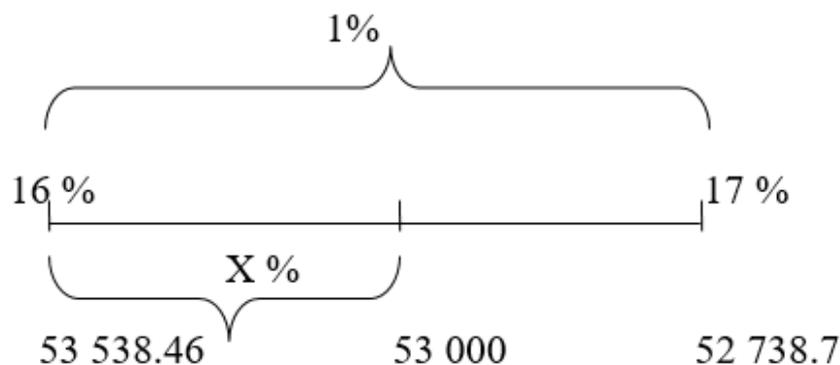
Cash-flows non actualisés	Cash-flows actualisés			
	10 %	15 %	16 %	17 %
<b>30 000</b>	27 270	26 087	25 862.06	25 641.02
<b>20 000</b>	16 520	15 117	14 863.25	14 610.27
<b>20 000</b>	15 000	13 149	12 813.15	12 487.41
<b>Total</b>	58 790	54 353	53 538.46	52 738.7

Le taux étant compris entre 16 % et 17 %

$(53\,538.46 - 52\,738.7) 799.76$  correspond à 1%

$(53\,538.46 - 53\,000) 538.46$  correspond à x%

En appliquant la règle de trois on aura:



$$1\% \longrightarrow (53\,538.46 - 52\,738.7) 799.76$$

$$X\% \longrightarrow (53\,538.46 - \underline{53\,000}) 538.46$$

$$X = 0.67\%$$

Par la règle de trois,  $X = 0.67\%$

**Le taux de rentabilité interne est 16, 67%**



Remarque

Le TRI et la VAN donnent systématiquement les mêmes résultats pour l'acceptation ou le rejet d'un projet. Cependant dans le cas de plusieurs projets, ces deux critères peuvent aboutir à des résultats contradictoires.



Soit 2 projets A et B

	VAN	TRI
<b>Projet A</b>	2 287.68	16.42%
<b>Projet B</b>	1 543.94	17.87%

Selon le critère du TRI, le projet B est plus rentable, mais selon la VAN, le projet A est le plus rentable. Ce conflit entre la VAN et le TRI vient du fait que le critère de la VAN repose sur un réinvestissement du coût du capital et le critère du TRI repose sur un réinvestissement au TRI lui-même.

Donc la VAN et le TRI sont des critères d'acceptation de projet et non pas de critères de classement.

## 5. Le délai de récupération actualisé

Appelé aussi le recouvrement du capital investi. C'est une période égale à la durée nécessaire aux flux d'exploitation pour récupérer le montant de l'investissement. Il est déterminé en nombre d'année ou de mois.

Selon ce critère, un projet est acceptable dans la mesure où le délai nécessaire à la récupération du montant de l'investissement initial est inférieur au délai critique fixé par la direction. Plus le délai est court, plus le projet est jugé intéressant, car son taux de rendement sera élevé.

Méthode de calcul:

- **si les cash flow sont égaux**

$I=10\%$ ,  $CI=327\ 400$  Da,  $CF=100\ 000$  DA  $N=?$

$$CI = CF * \frac{1 - (1+i)^{-N}}{i}$$

$$327400 = 100\ 000 * \frac{1 - (1,1)^{-N}}{0,1} = 3.274$$

On utilise la table financière n°4 donc  $N=5$

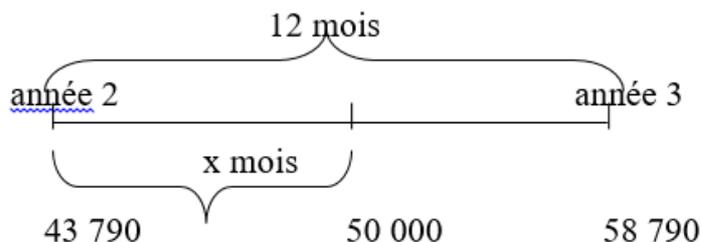
- **Les cash flow ne sont pas égaux**

$CI = 50\ 000$ , Taux d'actualisation = 10%,  $N=3$

	1	2	3
<b>Cash flow actualisés</b>	27 270	16 520	15 000
<b>Cumul des cash flow</b>	27 270	43 790	58 790

Le délai de récupération du capital investi correspond à l'année ou le cumul des cash flows actualisés s'annulent avec le capital investi.

Dans cet exemple, ils s'annulent entre la deuxième et la troisième année.



$$\begin{array}{l}
 12 \text{ mois} \longrightarrow (58\,790 - 43\,790) 15\,000 \\
 X \text{ mois} \longrightarrow (50\,000 - 43\,790) 6\,210
 \end{array}$$

$(58\,790 - 43\,790) 15\,000$  sera réalisé en 12 mois

$(50\,000 - 43\,790) 6\,210$  sera réalisé en x mois. En appliquant la règle de trois on aura :

$$X = 4.96 = 5 \text{ mois}$$

**Le délai de récupération du capital investi est 2 ans et 5 mois**

# Conclusion

---



Ces indicateurs aident les entreprises et les investisseurs à évaluer la rentabilité potentielle d'un projet et à comprendre les risques associés. Ils sont utilisés pour prendre des décisions éclairées sur la viabilité et la faisabilité d'un projet, ainsi que pour convaincre les sources de financement de l'attrait de l'investissement. Cependant, il est important de noter que ces indicateurs ne prennent pas en compte tous les facteurs et risques possibles, et qu'une évaluation complète nécessite une analyse approfondie de tous les aspects du projet, notamment dans un avenir incertain.

# Références

---



- 1 F. MEYE, (2007), « Evaluation de la rentabilité des projets d'investissements », L'Harmattan, Paris, p97
- 2 Abdellah BOUGHABA ( 1998), « Analyse et évaluation de projet ». Alger: Berti, p18
- 3 MEYE F, (2007), « Evaluation de la rentabilité des projets d'investissements », L'Harmattan, Paris, p112
- 4 Pierre Cabane, (2005), « L'essentiel de la finance, à l'usage des managers », 2eme édition, Organisations, France

# Bibliographie

---



[1] BOUGHABA Abdellah ( 1998), « Analyse et évaluation de projet ». Alger: Berti

[2] Cabane Pierre, (2005), « L'essentiel de la finance, à l'usage des managers », 2eme édition, Organisations, France

[3] LASARY, (2007) « Evaluation et financement de projets », Ed, Distribution, El Dar El, Othmania,

[4] MEYE F, (2007), « Evaluation de la rentabilité des projets d'investissements », L'Harmattan, Paris,