

- **Objectif(s) :**
  - **Choix du financement des investissements ;**
  - **Coût du financement.**
  
- **Pré-requis :**
  - **Connaissance des caractéristiques des moyens de financement des investissements.**
  
- **Modalités :**
  - **Méthodes et outils d'évaluation de la rentabilité des investissements selon le financement ;**
  - **Exemples ;**
  - **Synthèse ;**
  - **Application.**

**TABLE DES MATIERES**

<b>Chapitre 1. CHOIX DU MOYEN DE FINANCEMENT.....</b>	<b>3</b>
1.1. Moyens de financement. ....	3
1.2. Conséquences du financement par fonds propres.....	3
1.3. Conséquences du financement par emprunt. ....	3
1.4. Conséquences du financement par subventions d'équipement.....	3
1.5. Conséquences du financement par crédit-bail.....	4
1.6. Conséquences du financement par location.....	4
<b>Chapitre 2. CHOIX DE METHODE DE FINANCEMENT.....</b>	<b>4</b>
2.1. Méthode de la valeur actualisée nette de financement. ....	5
2.1.1. Exemple - Enoncé et travail à faire.....	5
2.1.2. Annexes.....	6
2.1.3. Correction. ....	6
2.2. Méthode du coût net de financement actualisé.....	9
2.2.1. Exemple - Enoncé et travail à faire.....	9
2.2.2. Annexes.....	10
2.2.3. Correction. ....	10
<b>Chapitre 3. RENTABILITE ECONOMIQUE ET RENTABILITE FINANCIERE. ....</b>	<b>12</b>
3.1. Principes.....	12
3.2. Exemple.....	13
3.3. Incidence du choix de financement sur la rentabilité de l'entreprise.....	13
3.4. Taux de rentabilité économique (re). ....	13
3.5. Taux de rentabilité financière (rf). ....	13
<b>Chapitre 4. SYNTHESE.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapitre 5. APPLICATION.....</b>	<b>15</b>
5.1. Enoncé et travail à faire.....	15
5.2. Annexes. ....	16

5.2.1. Annexe 1. ....	16
5.2.2. Annexe 2. ....	16
5.2.3. Annexe 3. ....	16
5.2.4. Annexe 4. ....	16
5.3. Correction. ....	17
5.3.1. Correction du travail 1.....	17
5.3.2. Correction du travail 2.....	17
5.3.3. Correction du travail 3.....	18
5.3.4. Correction du travail 4.....	19
5.3.5. Correction du travail 5.....	19

## **Chapitre 1. CHOIX DU MOYEN DE FINANCEMENT.**

### **1.1. Moyens de financement.**

Dans une entreprise, un investissement peut être financé :

- par les fonds propres : autofinancement, augmentation du capital par apports en numéraire,
- par un financement externe : emprunts auprès d'établissements financiers,
- par des subventions versées par des collectivités territoriales ou l'Etat : subventions d'équipement,
- par crédit bail avec option d'achat en fin de contrat ou location simple,
- par recours à un financement mixte (fonds propres et emprunt).

Les avantages et les inconvénients de chaque moyen de financement doivent être examinés avec précision sur différents aspects : juridique, fiscal, financier en particulier.

Le choix du financement doit être précédé d'une étude préalable économique et financière.

Quel que soit le moyen choisi, l'investissement et son financement auront une incidence sur les résultats ultérieurs et sur la rentabilité de l'entreprise.

### **1.2. Conséquences du financement par fonds propres.**

- Maintien de l'autonomie financière de l'entreprise (pas de recours à l'endettement),
- Apports en numéraire : entrée d'argent frais et augmentation du fonds de roulement propre,
- Absence de frais financiers (pas de charges d'intérêts),
- Le bien acquis ou produit est amortissable (charge calculée déductible fiscalement) d'où une économie d'impôt,
- Autofinancement cependant limité aux réserves disponibles,
- Apports nouveaux limités ou impossible pour les anciens actionnaires,
- Arrivée éventuelle de nouveaux actionnaires en cas d'appel à l'extérieur, avec influence dans la gestion de la société.

### **1.3. Conséquences du financement par emprunt.**

- Entrées de trésorerie (ressource nouvelle durable),
- Augmentation du fonds de roulement,
- Economie d'impôt sur les charges d'intérêts déductibles fiscalement,
- Le bien est amortissable d'où une charge déductible fiscalement et une économie d'impôt,
- Remboursement du capital emprunté,
- Paiement de charges d'intérêts,
- Frais de dossier et de garantie (immeuble : inscription d'hypothèque),
- Augmentation de l'endettement et diminution de l'autonomie financière.

### **1.4. Conséquences du financement par subventions d'équipement.**

- Ressource externe sans frais,
- D'un montant limité, elles ne constituent qu'un complément de financement,
- Nécessitent des démarches administratives et délai d'octroi parfois long,
- Exigent des conditions préalables à l'octroi (types d'investissement, lieu d'implantation, ...),

- Reprises ou réintégrations ultérieures des subventions dans les produits d'où une imposition différée.

### **1.5. Conséquences du financement par crédit-bail.**

- Financement souple, rapide sans décaissement initial important,
- Durée prévue de mise à disposition du bien selon les besoins,
- Bien d'équipement de qualité sans dépenses de maintenance,
- Valeur vénale ou d'acquisition en fin de contrat faible et attractive,
- Charges de redevances de crédit bail, déductibles fiscalement,
- Economies d'impôt sur ces charges déductibles,
- Décaissement à prévoir lors de la levée de l'option d'achat en fin de contrat,
- Versement d'un dépôt de garantie à la signature du contrat et récupérable,
- Le bien loué n'est pas amortissable : perte de l'économie d'impôt due à l'absence de la charge d'amortissement,
- Après option d'achat, le bien d'occasion devient amortissable en mode linéaire.

### **1.6. Conséquences du financement par location.**

- Financement souple, rapide sans décaissement initial important,
- Durée prévue de mise à disposition du bien selon les besoins,
- Bien d'équipement de qualité sans dépenses de maintenance,
- Loyers et charges locatives, déductibles fiscalement,
- Economies d'impôt sur ces charges déductibles,
- Engagement par contrat de bail locatif,
- Versement d'un dépôt de garantie (caution) à la signature du contrat et récupérable,
- Le bien loué n'est pas amortissable : perte de l'économie d'impôt due à l'absence de la charge d'amortissement,
- Pas d'option d'achat en fin de contrat.

## **Chapitre 2. CHOIX DE METHODE DE FINANCEMENT.**

Comme pour le choix de l'investissement et pour l'évaluation de la rentabilité économique, les méthodes de calculs utilisées reposent sur la technique de l'actualisation de flux de trésorerie.

Deux méthodes sont utilisables :

- Méthode de la *valeur actuelle nette des flux de trésorerie générés par l'investissement et son financement (charges, remboursement loyers, ...)* ou *valeur actualisée nette de financement*,
- Méthode de la *valeur actuelle nette des décaissements annuels liés au financement* ou *coût net de financement actualisé (charges dues au financement, économie d'impôt)*.

## 2.1. Méthode de la valeur actualisée nette de financement.

### 2.1.1. Exemple - Enoncé et travail à faire.

Une entreprise décide d'investir au début de l'année N dans un équipement industriel performant d'une valeur de **24 000 € HT**. Cet équipement est **amortissable** en mode **dégressif** sur **5 ans** (coefficient **1,75**).

Les recettes supplémentaires prévues pour les 5 ans sont de :

1	2	3	4	5
34 800 €	36 000 €	37 800 €	37 200 €	37 200 €

Les dépenses engagées pour la production supplémentaire s'élèvent à **19 200 €** pour la première année, avec une progression de **600 €** chaque année pour les suivantes.

Plusieurs moyens de financement de cet investissement sont envisagés :

- **autofinancement** par fonds propres,
- **emprunt** sur 5 ans, au taux de 6 %, remboursable par annuité constante,
- **crédit-bail** avec option d'achat en année 5, pour une valeur de **1 200 € HT**. Le bien serait alors amortissable sur l'année 5. Redevance annuelle de **6 300 € HT** pendant 5 ans. Versement d'un dépôt de garantie équivalent à un loyer annuel remboursé en fin de contrat.

Le taux d'imposition est de **33,33 %**.

Le taux d'actualisation est de **5 %**.

**TRAVAIL A FAIRE** : En utilisant les annexes suivantes :

- Annexe 1 : Financement propre.
- Annexe 2 : Financement par emprunt
- Annexe 3 : Financement par crédit-bail

1°) Evaluer les Flux Nets de Trésorerie et la Valeur Actuelle Nette pour le financement propre (annexe 1).

2°) Evaluer les Flux Nets de Trésorerie et la Valeur Actuelle Nette pour le financement par emprunt (annexe 2).

3°) Evaluer les Flux Nets de Trésorerie et la Valeur Actuelle Nette pour le financement par crédit-bail (annexe 3).

4°) Quel est le mode de financement le plus intéressant ?

#### RAPPELS

1°) Actualisation à l'époque 0 d'une valeur  $V$  dans  $n$  années, avec un taux d'intérêt  $i$  :

$$V_0 = V (1 + i)^{-n}$$

2°) Calcul d'une annuité ( $a$ ) constante de remboursement d'un emprunt ( $E$ ) pendant  $n$  années et au taux d'intérêt  $i$  :

$$a = E \cdot i / 1 - (1 + i)^{-n}$$

## 2.1.2. Annexes.

### Annexe 1 - Financement propre

Périodes	0	1	2	3	4	5
Recettes						
- Dépenses						
- Dotations aux amortissements						
= Résultat avant impôt						
- Impôt sur bénéfices 33 1/3 %						
= Résultat net						
+ Dotations aux amortissements						
= Flux de trésorerie						
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>						

### Annexe 2 - Financement par emprunt

Périodes	0	1	2	3	4	5
Recettes						
- Dépenses						
- Dotations aux amortissements						
- Charges d'intérêts d'emprunt						
= Résultat avant impôt						
- Impôt sur bénéfices 33 1/3 %						
= Résultat net						
+ Dotations aux amortissements						
- Remboursement d'emprunt						
= Flux de trésorerie						
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>						
Emprunt - Investissement						

### Annexe 3 - Financement par crédit-bail

Périodes	0	1	2	3	4	5
Recettes						
- Dépenses						
- Dotations aux amortissements						
- Redevance de crédit bail						
= Résultat avant impôt						
- Impôt sur bénéfices 33 1/3 %						
= Résultat net						
+ Dotations aux amortissements						
± Dépôt de garantie						
= Flux de trésorerie						
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>						

## 2.1.3. Correction.

### Travail 1 - Financement propre

Périodes	0	1	2	3	4	5
Recettes	0.00	34 800.00	36 000.00	37 800.00	37 200.00	37 200.00
- Dépenses	0.00	19 200.00	19 800.00	20 400.00	21 000.00	21 600.00
- Dotations aux amortissements	0.00	8 400.00	5 460.00	3 549.00	3 296.00	3 295.00
= Résultat avant impôt	0.00	7 200.00	10 740.00	13 851.00	12 904.00	12 305.00
- Impôt sur bénéfices 33 1/3 %	0.00	2 400.00	3 580.00	4 617.00	4 301.33	4 101.67
= Résultat net	0.00	4 800.00	7 160.00	9 234.00	8 602.67	8 203.33
+ Dotations aux amortissements	0.00	8 400.00	5 460.00	3 549.00	3 296.00	3 295.00
= Flux de trésorerie	-24 000.00	13 200.00	12 620.00	12 783.00	11 898.67	11 498.33
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>						
	29 858.88					

Recettes	<= Voir énoncé
Dépenses	<= Voir énoncé
Dotations aux amortissements	=> Année 1 : <b>8 400,00</b> = 24 000 x 20 % x 1,75 => Année 2 : <b>5 460,00</b> = (24 000 - 8 400) x 20 % x 1,75 => Année 3 : <b>3 549,00</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460) x 20 % x 1,75 => Année 4 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549) x 50 % => Année 4 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549 - 3 295,50) x 100 %
Résultat avant impôt	<= Recettes + Dépenses - Dotations aux amortissements
Impôt sur bénéfices 33 1/3 %	<= Résultat avant impôt x 33 1/3 %
Résultat net	<= Résultat avant impôt - Impôt sur les bénéfices
Flux de trésorerie	<= Résultat net + Dotations aux amortissements
Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %	<= - 24 000 + 13 200 x 1,05 <sup>-1</sup> + 12 620 x 1,05 <sup>-2</sup> + ..... + 11 498,33 x 1,05 <sup>-5</sup> <= <b>29 858,88 €</b>

## Travail 2 - Financement par emprunt

Périodes	0	1	2	3	4	5
Recettes		34 800.00	36 000.00	37 800.00	37 200.00	37 200.00
- Dépenses		19 200.00	19 800.00	20 400.00	21 000.00	21 600.00
- Dotations aux amortissements		8 400.00	5 460.00	3 549.00	3 296.00	3 295.00
- Charges d'intérêts d'emprunt		1 440.00	1 185.00	914.00	627.00	323.00
= Résultat avant impôt	0.00	<b>5 760.00</b>	<b>9 555.00</b>	<b>12 937.00</b>	<b>12 277.00</b>	<b>11 982.00</b>
- Impôt sur bénéfices 33 1/3 %	0.00	1 920.00	3 185.00	4 312.33	4 092.33	3 994.00
= Résultat net	0.00	<b>3 840.00</b>	<b>6 370.00</b>	<b>8 624.67</b>	<b>8 184.67</b>	<b>7 988.00</b>
+ Dotations aux amortissements	0.00	8 400.00	5 460.00	3 549.00	3 296.00	3 295.00
- Remboursement d'emprunt		-4 258.00	-4 513.00	-4 784.00	-5 071.00	-5 375.00
= Flux de trésorerie	0.00	<b>7 982.00</b>	<b>7 317.00</b>	<b>7 389.67</b>	<b>6 409.67</b>	<b>5 908.00</b>
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>		<b>30 524.43</b>	<b>Emprunt - Investissement =&gt; +24 000 - 24 000 = 0</b>			

Recettes	<= Voir énoncé	
Dépenses	<= Voir énoncé	
Dotations aux amortissements	=> Année 1 : <b>8 400,00</b> = 24 000 x 20 % x 1,75 => Année 2 : <b>5 460,00</b> = (24 000 - 8 400) x 20 % x 1,75 => Année 3 : <b>3 549,00</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460) x 20 % x 1,75 => Année 4 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549) x 50 % => Année 5 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549 - 3 295,50) x 100 %	
Charges d'intérêts d'emprunt	=> Annuité constante = <b>5 698</b> = 24 000 x [0,06 / (1 - 1,06 <sup>-5</sup> )] => Année 1 : Intérêts = <b>1 440</b> = 24 000 x 6 %      Amortissement = <b>4 258</b> = 5 698 - 1 440 => Année 2 : Intérêts = <b>1 185</b> = (24 000 - 4 258) x 6 %      Amortissement = <b>4 513</b> = 5 698 - 1 185 => Année 3 : Intérêts = <b>914</b> = (19 742 - 4 513) x 6 %      Amortissement = <b>4 784</b> = 5 698 - 914 => Année 4 : Intérêts = <b>627</b> = (15 229 - 4 784) x 6 %      Amortissement = <b>5 071</b> = 5 698 - 627 => Année 5 : Intérêts = <b>323</b> = (10 445 - 5 071) x 6 %      Amortissement = <b>5 375</b> = 5 698 - 323	
Résultat avant impôt	<= Recettes + Dépenses - Dotations aux amortissements - Charges d'intérêts d'emprunts	

<b>Impôt sur bénéfices 33 1/3 %</b>	<= Résultat avant impôt x 33 1/3 %
<b>Résultat net</b>	<= Résultat avant impôt - Impôt sur les bénéfices
<b>Remboursements d'emprunts</b>	<= Voir charges d'intérêts ci-dessus (Amortissements)
<b>Flux de trésorerie</b>	<= Résultat net + Dotations aux amortissements - Remboursements d'emprunts
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>	<= $7\,982,00 \times 1,05^{-1} + 3\,717,00 \times 1,05^{-2} + 7\,389,67 \times 1,05^{-3} + 6\,409,67 \times 1,05^{-4} + 5\,908,00 \times 1,05^{-5}$ <= 30 524,43 €

### Travail 3 - Financement par crédit-bail

Périodes	0	1	2	3	4	5
<b>Recettes</b>		34800.00	36000.00	37800.00	37200.00	37200.00
- <b>Dépenses</b>		19200.00	19800.00	20400.00	21000.00	21600.00
- <b>Dotations aux amortissements</b>						1200.00
- <b>Redevance de crédit bail</b>		6300.00	6300.00	6300.00	6300.00	6300.00
= <b>Résultat avant impôt</b>	0.00	9300.00	9900.00	11100.00	9900.00	8100.00
- <b>Impôt sur bénéfices 33 1/3 %</b>	0.00	3100.00	3300.00	3700.00	3300.00	2700.00
= <b>Résultat net</b>	0.00	6200.00	6600.00	7400.00	6600.00	5400.00
+ <b>Dotations aux amortissements</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1200.00
± <b>Dépôt de garantie</b>	-6300.00					6300.00
= <b>Flux de trésorerie</b>	-6300.00	6200.00	6600.00	7400.00	6600.00	12900.00
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>						
	<b>27 520.88</b>					

<b>Recettes</b>	<= Voir énoncé
<b>Dépenses</b>	<= Voir énoncé
<b>Dotations aux amortissements</b>	=> Année 5 : <b>1 200,00</b> = 1 200 x 100 %
<b>Redevances de crédit-bail</b>	<= Voir énoncé
<b>Résultat avant impôt</b>	<= Recettes + Dépenses - Dotations aux amortissements - Redevances de crédit-bail
<b>Impôt sur bénéfices 33 1/3 %</b>	<= Résultat avant impôt x 33 1/3 %
<b>Résultat net</b>	<= Résultat avant impôt - Impôt sur les bénéfices
<b>Dépôt de garantie</b>	=> Année 1 : <b>Décaissement</b> => Année 5 : <b>Encaissement</b>
<b>Flux de trésorerie</b>	<= Résultat net + Dotations aux amortissements ± Dépôt de garantie
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>	<= $-6\,300 + 6\,200 \times 1,05^{-1} + 6\,600 \times 1,05^{-2} + 7\,400 \times 1,05^{-3} + 6\,600 \times 1,05^{-4} + 12\,900 \times 1,05^{-5}$ <= 27 520,88 €

### Travail 4 – Choix du moyen de financement

Modes de financement	Valeur actuelle nette au taux de 5 %
Autofinancement	29 858,88 €
Emprunt	30 524,43 €
Crédit-bail	27 520,88 €



Le financement par **emprunt** constitue la solution la plus avantageuse car il dégage la valeur actuelle nette la plus importante.

## 2.2. Méthode du coût net de financement actualisé.

### 2.2.1. Exemple - Enoncé et travail à faire.

#### Reprise de l'exemple précédent :

Une entreprise décide d'investir au début de l'année N dans un équipement industriel performant d'une valeur de **24 000 € HT**. Cet équipement est **amortissable** en mode **dégressif** sur **5 ans** (coefficient **1,75**).

Les recettes supplémentaires prévues pour les 5 ans sont de :

1	2	3	4	5
34 800 €	36 000 €	37 800 €	37 200 €	37 200 €

Les dépenses engagées pour la production supplémentaire s'élèvent à **19 200 €** pour la première année, avec une progression de **600 €** chaque année pour les suivantes.

Plusieurs moyens de financement de cet investissement sont envisagés :

- **autofinancement** par fonds propres,
- **emprunt** sur 5 ans, au taux de 6 %, remboursable par annuité constante,
- **crédit-bail** avec option d'achat en année 5, pour une valeur de **1 200 € HT**. Le bien serait alors amortissable sur l'année 5. Redevance annuelle de **6 300 € HT** pendant 5 ans. Versement d'un dépôt de garantie équivalent à un loyer annuel remboursé en fin de contrat.

Le taux d'imposition est de **33,33 %**.

Le taux d'actualisation est de **5 %**.

**TRAVAIL A FAIRE** : En utilisant les annexes suivantes :

- Annexe 1 : Financement propre.
- Annexe 2 : Financement par emprunt
- Annexe 3 : Financement par crédit-bail

1°) Evaluer les Flux Nets de Trésorerie et la Valeur Actuelle Nette pour le financement propre (annexe 1).

2°) Evaluer les Flux Nets de Trésorerie et la Valeur Actuelle Nette pour le financement par emprunt (annexe 2).

3°) Evaluer les Flux Nets de Trésorerie et la Valeur Actuelle Nette pour le financement par crédit-bail (annexe 3).

4°) Quel est le mode de financement le plus intéressant ?

## 2.2.2. Annexes.

### Annexe 1 - Financement propre

Périodes	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements						
Economies d'impôts						
Coût investissement						
Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %						

### Annexe 2 - Financement par emprunt

Périodes	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements						
+ Charges d'intérêts d'emprunt						
= Total des charges						
Economies d'impôts (1/3)						
+ Annuités d'emprunt						
= Flux de trésorerie						
Montant de l'emprunt						
Coût de l'investissement						
Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %						

### Annexe 3 - Financement par crédit bail

Périodes	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements						
+ Redevance de crédit bail						
= Total des charges						
Economie d'impôt						
+ Redevance de crédit bail						
± Dépôt de garantie						
= Flux de trésorerie (Coût)						
Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %						

## 2.2.3. Correction.

### Travail 1 - Financement propre

Périodes	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements	0.00	8 400.00	5 460.00	3 549.00	3 296.00	3 295.00
Economies d'impôts	0.00	-2 800.00	-1 820.00	-1 183.00	-1 098.67	-1 098.33
Coût investissement	24 000.00					
Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %	16 896.17					

<b>Dotations aux amortissements</b>	$\Rightarrow$ Année 1 : <b>8 400,00</b> = 24 000 x 20 % x 1,75 $\Rightarrow$ Année 2 : <b>5 460,00</b> = (24 000 - 8 400) x 20 % x 1,75 $\Rightarrow$ Année 3 : <b>3 549,00</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460) x 20 % x 1,75 $\Rightarrow$ Année 4 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549) x 50 % $\Rightarrow$ Année 5 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549 - 3 295,50) x 100 %
<b>Economies d'impôts</b>	$\leq$ Dotations aux amortissements x 33 1/3 %
<b>Coût de l'investissement</b>	$\leq$ Voir énoncé
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>	$\leq$ 24 000 - 2 800 x 1,05 <sup>-1</sup> - 1 820 x 1,05 <sup>-2</sup> - 1 183 x 1,05 <sup>-3</sup> - 1 098,67 x 1,05 <sup>-4</sup> - 11 498,33 x 1,05 <sup>-5</sup> $\leq$ <b>16 896,17 €</b>

## Travail 2 - Financement par emprunt

Périodes	0	1	2	3	4	5
<b>Dotations aux amortissements</b>	0.00	8 400.00	5 460.00	3 549.00	3 296.00	3 295.00
<b>+ Charges d'intérêts d'emprunt</b>	0.00	1 440.00	1 185.00	914.00	627.00	323.00
<b>= Total des charges</b>	<b>0.00</b>	<b>9 840.00</b>	<b>6 645.00</b>	<b>4 463.00</b>	<b>3 923.00</b>	<b>3 618.00</b>
<b>Economies d'impôts (1/3)</b>	0.00	-3 280.00	-2 215.00	-1 487.67	-1 307.67	-1 206.00
<b>+ Annuités d'emprunt</b>	0.00	5 698.00	5 698.00	5 698.00	5 698.00	5 698.00
<b>= Flux de trésorerie</b>	<b>0.00</b>	<b>2 418.00</b>	<b>3 483.00</b>	<b>4 210.33</b>	<b>4 390.33</b>	<b>4 492.00</b>
<b>Montant de l'emprunt</b>	24 000.00	<b>Flux = 0,00 €</b>				
<b>Coût de l'investissement</b>	-24 000.00					
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>	<b>16 230.62</b>					

<b>Dotations aux amortissements</b>	$\Rightarrow$ Année 1 : <b>8 400,00</b> = 24 000 x 20 % x 1,75 $\Rightarrow$ Année 2 : <b>5 460,00</b> = (24 000 - 8 400) x 20 % x 1,75 $\Rightarrow$ Année 3 : <b>3 549,00</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460) x 20 % x 1,75 $\Rightarrow$ Année 4 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549) x 50 % $\Rightarrow$ Année 5 : <b>3 295,50</b> = (24 000 - 8 400 - 5 460 - 3 549 - 3 295,50) x 100 %
<b>Charges d'intérêts d'emprunt</b>	$\Rightarrow$ Annuité constante = <b>5 698</b> = 24 000 x [0,06 / (1 - 1,06 <sup>-5</sup> )] $\Rightarrow$ Année 1 : Intérêts = <b>1 440</b> = 24 000 x 6 %      Amortissement = <b>4 258</b> = 5 698 - 1 440 $\Rightarrow$ Année 2 : Intérêts = <b>1 185</b> = (24 000 - 4 258) x 6 %      Amortissement = <b>4 513</b> = 5 698 - 1 185 $\Rightarrow$ Année 3 : Intérêts = <b>914</b> = (19 742 - 4 513) x 6 %      Amortissement = <b>4 784</b> = 5 698 - 914 $\Rightarrow$ Année 4 : Intérêts = <b>627</b> = (15 229 - 4 784) x 6 %      Amortissement = <b>5 071</b> = 5 698 - 627 $\Rightarrow$ Année 5 : Intérêts = <b>323</b> = (10 445 - 5 071) x 6 %      Amortissement = <b>5 375</b> = 5 698 - 323
<b>Total des charges</b>	$\leq$ Dotations aux amortissements + Charges d'intérêts d'emprunts
<b>Economies d'impôts (1/3)</b>	$\leq$ Total des charges x 33 1/3 %
<b>Annuités d'emprunt</b>	$\leq$ Voir charges d'intérêts ci-dessus (Annuité constante)
<b>Flux de trésorerie</b>	$\leq$ Economies d'impôts + Annuités d'emprunt
<b>Montant de l'emprunt</b>	$\leq$ Voir énoncé
<b>Coût de l'investissement</b>	$\leq$ Voir énoncé
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>	$\leq$ 2 418,00 x 1,05 <sup>-1</sup> + 3 483,00 x 1,05 <sup>-2</sup> + 4 210,33 x 1,05 <sup>-3</sup> + 4 390,33 x 1,05 <sup>-4</sup> + 4 492,00 x 1,05 <sup>-5</sup> $\leq$ <b>16 230,62 €</b>

### Travail 3 - Financement par crédit bail

Périodes	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements						1 200.00
+ Redevance de crédit bail		6 300.00	6 300.00	6 300.00	6 300.00	6 300.00
= Total des charges	0.00	6 300.00	6 300.00	6 300.00	6 300.00	7 500.00
Economie d'impôt	0.00	-2 100.00	-2 100.00	-2 100.00	-2 100.00	-2 500.00
+ Redevance de crédit bail		6 300.00	6 300.00	6 300.00	6 300.00	6 300.00
± Dépôt de garantie	6 300.00					-6 300.00
= Flux de trésorerie (Coût)	6 300.00	4 200.00	4 200.00	4 200.00	4 200.00	-2 500.00
<b>Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %</b>	<b>19 234.18</b>					

Dotations aux amortissements	=> Année 5 : 1 200,00 = 1 200 x 100 %
Redevances de crédit-bail	<= Voir énoncé
Total des charges	<= Dotations aux amortissements + Redevances de crédit-bail
Economies d'impôts	<= Total des charges x 33 1/3 %
Résultat net	<= Résultat avant impôt - Impôt sur les bénéfices
Dépôt de garantie	=> Année 0 : Décaissement => Année 5 : Encaissement
Flux de trésorerie (Coût)	<= Economies d'impôts + Redevances de crédit-bail ± Dépôt de garantie
Valeur Actuelle Nette au taux de 5 %	<= $6\,300 + 4\,200 \times 1,05^{-1} + 4\,200 \times 1,05^{-2} + 4\,200 \times 1,05^{-3} + 4\,200 \times 1,05^{-4} - 2\,500 \times 1,05^{-5}$ <= 19 234,18 €

### Travail 4 – Coût du moyen de financement

Modes de financement	Valeur actuelle nette au taux de 5 %
Autofinancement	16 896,17 €
Emprunt	16 230,62 €
Crédit-bail	19 234,18 €

Le crédit-bail est ici le plus coûteux. Il est préférable de retenir **l'emprunt** ou **l'autofinancement** qui sont à peu près équivalents (avec un **léger avantage pour l'emprunt**).

## Chapitre 3. RENTABILITE ECONOMIQUE ET RENTABILITE FINANCIERE.

### 3.1. Principes.

*La rentabilité économique* d'un investissement est évaluée à partir des Flux Nets de Trésorerie générés par l'investissement, hors financement.

*La rentabilité financière* d'un investissement inclut à la fois :

- sa rentabilité économique,
- le coût du financement envisagé (emprunt, crédit-bail par exemple).

La Valeur Actuelle Nette globale est donc égale à la somme de :

- la Valeur Actuelle Nette économique,
- la Valeur Actuelle Nette du financement.

Donc,

$$\text{VAN globale} = \text{VAN économique} + \text{VAN financement}$$

### 3.2. Exemple.

Soit un projet d'investissement pour lequel la rentabilité globale est à évaluer selon le moyen de financement envisageable.

Pour cela, vous disposez des informations suivantes :

- VAN économique (financement supposé intégralement réalisé sur fonds propres) : 120 K€,
- VAN du financement par emprunt : 210 K€,
- VAN du financement par crédit bail : 50 K€.

Quelle est la rentabilité globale ?

- avec financement par emprunt :

$$120 \text{ K€} + 210 \text{ K€} = 330 \text{ K€}$$

- avec financement par recours au crédit bail :

$$120 \text{ K€} + 50 \text{ K€} = 170 \text{ K€}$$

### 3.3. Incidence du choix de financement sur la rentabilité de l'entreprise.

Pour mesurer la rentabilité d'un projet, il faut comparer les résultats obtenus ou prévus aux capitaux investis.

$$\text{Taux de rentabilité} = \text{Résultats obtenus} / \text{Capitaux investis}$$

NB : Capitaux investis = Capitaux propres + Capitaux étrangers (dettes financières ou emprunts).

### 3.4. Taux de rentabilité économique (re).

Ce taux permet d'apprécier la *rentabilité des capitaux investis (coût de l'investissement)*. Il peut être calculé avant ou après impôts sur les bénéfices.

$$\text{Taux de rentabilité économique} = \text{résultats d'exploitation} / \text{capitaux investis}$$

NB : Capitaux investis = Immobilisations + BFR

### 3.5. Taux de rentabilité financière (rf).

Il mesure la *rentabilité des seuls capitaux propres*.

Il intéresse surtout les apporteurs de capitaux.

Il peut être calculé avant ou après impôts sur les bénéfices.

$$\text{Taux de rentabilité financière} = \text{résultats nets} / \text{Capitaux propres}$$

## LA RENTABILITE FINANCIERE DES INVESTISSEMENTS

*L'évaluation de la rentabilité financière des investissements tient compte du moyen de financement utilisé (autofinancement, emprunt, crédit-bail, ...).*

*Il existe deux méthodes d'évaluation de la rentabilité financière :*

*1° - Méthode de la valeur actuelle nette des flux de trésorerie générés par l'investissement et son financement (charges d'amortissement, charges d'intérêts, remboursements, redevances, ...)*

*objectif : choisir le plus rentable.*

*2° - Méthode de la valeur actuelle nette des décaissements liés au financement ou coût net de financement actualisé (charges d'intérêts dues au financement, dotations aux amortissements, économies d'impôt dues à la déductibilité des charges)*

*objectif : choisir le moins coûteux.*

## Chapitre 5. APPLICATION.

### 5.1. Enoncé et travail à faire.

Les dirigeants d'une société envisagent de réaliser un important investissement industriel.

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

- Montant HT : **5 000 K€**;
- Amortissement linéaire sur **5 ans** ;
- Acquisition et mise en service au **début de l'exercice 1**.

Plusieurs moyens de financement sont envisagés :

1°) Financement intégral par **emprunt** au taux de **8 %**, remboursable par **amortissement constant sur 5 ans**.

2°) Contrat de **crédit-bail sur 5 ans** avec redevances annuelles de **1 200 K€ HT**:

- Dépôt de garantie de **500 K€** récupéré à la fin de l'**année 5**.
- Option d'achat possible à la fin de la dernière année du contrat : **800 K€ HT**.
- **Amortissement linéaire** total sur l'**année 5**.

3°) Autofinancement total.

4°) Financement mixte : **50 % par autofinancement** et **50 % par emprunt** selon les mêmes modalités précédentes.

Conditions :

- Le taux d'impôt sur les bénéfices est de **33 <sup>1</sup>/<sub>3</sub> %**.
- Taux d'actualisation : **10 %**.

1°) Examiner les coûts de chaque moyen de financement envisagé selon les méthodes des Flux Nets des décaissements de Trésorerie et de la Valeur Actuelle Nette

**TRAVAIL A FAIRE** : En utilisant les annexes suivantes :

- Annexe 1 : Financement par emprunt
- Annexe 2 : Financement par crédit-bail
- Annexe 3 : Autofinancement
- Annexe 4 : Financement mixte

et en vous basant sur les méthodes des Flux Nets des décaissements de Trésorerie et de la Valeur Actuelle Nette, examiner les conséquences financières :

1°) D'un financement par emprunt (annexe 1).

2°) D'un financement par crédit-bail (annexe 2).

3°) D'un autofinancement (annexe 3).

4°) Choisir le mode de financement le plus intéressant.

## 5.2. Annexes.

### 5.2.1. Annexe 1.

#### FINANCEMENT PAR EMPRUNT

Années	0	1	2	3	4	5
Emprunt dû au 01/01/N						
Intérêts au taux de 8 %						
+ Remboursement constant sur 5 ans						
= <b>Annuité (Intérêts + Remboursement)</b>						
+ Economie d'impôt sur intérêts						
+ Economie d'impôt sur dotations aux amortissements						
= <b>Décaissements nets</b>						
<b>VAN au taux de 10 %</b>						

### 5.2.2. Annexe 2.

#### FINANCEMENT PAR CREDIT-BAIL

Années	0	1	2	3	4	5
Dépôt de garantie						
+ Redevances de crédit-bail						
- Economies d'impôts sur redevances						
+ Option d'achat						
- Economies d'impôts sur amortissements						
+ Pertes d'économies d'impôts sur amortissements						
= <b>Décaissements nets</b>						
<b>VAN au taux de 10 %</b>						

### 5.2.3. Annexe 3.

#### AUTOFINANCEMENT

Années	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements						
- Economies d'impôts sur dotations aux amortissements						
+ Investissement						
= <b>Décaissements nets</b>						
<b>VAN au taux de 10 %</b>						

### 5.2.4. Annexe 4.

#### FINANCEMENT MIXTE

Années	0	1	2	3	4	5
Emprunt dû au 01/01/N						
Intérêts au taux de 8 %						
+ Remboursement constant sur 5 ans						
= <b>Annuité (Intérêts + Remboursement)</b>						
- Economie d'impôt sur intérêts						
- Economie d'impôt sur dotations aux amortissements						
+ Investissement						
= <b>Décaissements nets</b>						
<b>VAN au taux de 10 %</b>						



## 5.3. Correction.

### 5.3.1. Correction du travail 1.

#### FINANCEMENT PAR EMPRUNT

Années	0	1	2	3	4	5
Emprunt dû au 01/01/N	0.00	5 000.00	4 000.00	3 000.00	2 000.00	1 000.00
Intérêts au taux de 8 %	0.00	400.00	320.00	240.00	160.00	80.00
+ Remboursement constant sur 5 ans	0.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00
= Annuité (Intérêts + Remboursement)	0.00	1 400.00	1 320.00	1 240.00	1 160.00	1 080.00
+ Economie d'impôt sur intérêts	0.00	-133.33	-106.67	-80.00	-53.33	-26.67
+ Economie d'impôt sur dotations aux amortissements	0.00	-333.33	-333.33	-333.33	-333.33	-333.33
= Décaissements nets	0.00	933.34	880.00	826.67	773.34	720.00
<b>VAN au taux de 10 %</b>		<b>3 172.12</b>				

Emprunt dû au 01/01/N

=> Remboursement constant =  $1\ 000,00 = 5\ 000,00 / 5$   
=> Année 1 = **5 000,00**  
=> Année 2 = **4 000,00** =  $5\ 000,00 - 1\ 000,00$   
=> Année 3 = **3 000,00** =  $4\ 000,00 - 1\ 000,00$   
=> Année 4 = **2 000,00** =  $3\ 000,00 - 1\ 000,00$   
=> Année 5 = **1 000,00** =  $2\ 000,00 - 1\ 000,00$

Intérêts au taux de 8 %

=> Emprunt dû au 01/01/N x 8 %

Remboursement constant sur 5 ans

=> Remboursement constant =  $1\ 000,00 = 5\ 000,00 / 5$

Annuité (Intérêts + Remboursement)

=> Intérêts au taux de 8 % + Remboursement constant sur 5 ans

Economie d'impôt sur intérêts

=> Intérêts au taux de 8 % x 33 1/3 %

Economie d'impôt sur dotations aux amortissements

=> **333,33** =  $(5\ 000,00 \times 20\ %) \times 33\ 1/3\ \%$

Décaissements nets

=> Annuité + Economies d'impôts sur intérêts et amortissements

VAN au taux de 10 %

=>  $0,00 + 933,34 \times 1,10^{-1} + 880,00 \times 1,10^{-2} + 826,67 \times 1,10^{-3} + 773,34 \times 1,10^{-4} + 720,00 \times 1,10^{-5}$   
=> **3 172,12**

### 5.3.2. Correction du travail 2.

#### FINANCEMENT PAR CREDIT-BAIL

Années	0	1	2	3	4	5
Dépôt de garantie	500.00					-500.00
+ Redevances de crédit-bail		1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00
- Economies d'impôts sur redevances	0.00	-400.00	-400.00	-400.00	-400.00	-400.00
+ Option d'achat						800.00
- Economies d'impôts sur amortissements	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-266.67
+ Pertes d'économies d'impôts sur amortissements		333.33	333.33	333.33	333.33	333.33
= Décaissements nets	500.00	1 133.33	1 133.33	1 133.33	1 133.33	1 166.66
<b>VAN au taux de 10 %</b>		<b>4 816.91</b>				

<b>Dépôt de garantie</b>	=> Année 0 = + 500,00 <= Décaissement => Année 5 = - 500,00 <= Encaissement
<b>Redevances de crédit-bail</b>	=> Voir énoncé : 1 200,00 par an.
<b>Economie d'impôt sur redevances</b>	=> Redevances de crédit-bail x 33 1/3 % = 400,00 = 1 200,00 x 33 1/3 %
<b>Option d'achat</b>	=> Voir énoncé : Année 5 = 800,00
<b>Economie d'impôt sur dotations aux amortissements</b>	=> 266,67 = 800,00 x 33 1/3 %
<b>Pertes d'économie d'impôt sur dotations aux amortissements</b>	=> Amortissement annuel = 1 000,00 = (5 000,00 x 20 %) => Perte d'économie d'impôt annuelle = 333,33 = 1 000,00 x 33 1/3 %
<b>Décaissements nets</b>	=> ± Dépôt de garantie + Redevances - Economies d'impôts sur redevances et amortissement + Option d'achat + Pertes d'économies d'impôts sur amortissements
<b>VAN au taux de 10 %</b>	=> 500,00 + 1 133,33 x 1,10 <sup>-1</sup> + 1 133,33 x 1,10 <sup>-2</sup> + 1 133,33 x 1,10 <sup>-3</sup> + 1 133,33 x 1,10 <sup>-4</sup> + 1 166,66 x 1,10 <sup>-5</sup> => 4 816,91

### 5.3.3. Correction du travail 3.

#### AUTOFINANCEMENT

Années	0	1	2	3	4	5
Dotations aux amortissements		1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00
- Economies d'impôts sur dotations aux amortissement	0,00	-333,33	-333,33	-333,33	-333,33	-333,33
+ Investissement	5 000,00					
= Décaissements nets	5 000,00	-333,33	-333,33	-333,33	-333,33	-333,33
<b>VAN au taux de 10 %</b>	<b>3 736,40</b>					

<b>Dotations aux amortissements</b>	=> 1 000,00 = 5 000,00 x 20 %
<b>Economies d'impôts sur dotations aux amortissements</b>	=> 333,33 = 1 000,00 x 33 1/3 %
<b>Investissement</b>	=> 5 000,00 => voir énoncé.
<b>Décaissements nets</b>	=> - Investissement + Economies d'impôts sur dotations aux amortissements
<b>VAN au taux de 10 %</b>	=> 5 000,00 + 333,33 x 1,10 <sup>-1</sup> + 333,33 x 1,10 <sup>-2</sup> + 333,33 x 1,10 <sup>-3</sup> + 333,33 x 1,10 <sup>-4</sup> + 333,33 x 1,10 <sup>-5</sup> => 3 736,40

### 5.3.4. Correction du travail 4.

#### FINANCEMENT MIXTE

Années	0	1	2	3	4	5
Emprunt dû au 01/01/N		2 500,00	2 000,00	1 500,00	1 000,00	500,00
Intérêts au taux de 8 %	0,00	200,00	160,00	120,00	80,00	40,00
+ Remboursement constant sur 5 ans	0,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
= Annuité (Intérêts + Remboursement)	0,00	700,00	660,00	620,00	580,00	540,00
- Economie d'impôt sur intérêts	0,00	-66,67	-53,33	-40,00	-26,67	-13,33
- Economie d'impôt sur dotations aux amortissements	0,00	-333,33	-333,33	-333,33	-333,33	-333,33
+ Investissement	2 500,00					
= Décaissements nets	2 500,00	300,00	273,34	246,67	220,00	193,34
<b>VAN au taux de 10 %</b>	<b>3 454,27</b>					

Emprunt dû au 01/01/N	=> Remboursement constant = 500,00 = 2 500,00 / 5 => Année 1 = 2 500,00 => Année 2 = 2 000,00 = 2 500,00 - 500,00 => Année 3 = 1 500,00 = 2 000,00 - 500,00 => Année 4 = 1 000,00 = 1 500,00 - 500,00 => Année 5 = 500,00 = 1 000,00 - 500,00
Intérêts au taux de 8 %	=> Emprunt dû au 01/01/N x 8 %
Remboursement constant sur 5 ans	=> Remboursement constant = 500,00 = 2 500,00 / 5
Annuité (Intérêts + Remboursement)	=> Intérêts au taux de 8 % + Remboursement constant sur 5 ans
Economie d'impôt sur intérêts	=> Intérêts au taux de 8 % x 33 1/3 %
Economie d'impôt sur dotations aux amortissements	=> 333,33 = (5 000,00 x 20 %) x 33 1/3 %
Investissement décaissé	=> 2 500,00 = 5 000,00 x 50 % => voir énoncé.
Décaissements nets	=> - Investissement + Annuités - Economies d'impôts sur intérêts et amortissements
VAN au taux de 10 %	=> 2 500,00 + 300,00 x 1,10 <sup>-1</sup> + 273,34 x 1,10 <sup>-2</sup> + 246,67 x 1,10 <sup>-3</sup> + 220 x 1,10 <sup>-4</sup> + 193,34 x 1,10 <sup>-5</sup> => 3 454,27

### 5.3.5. Correction du travail 5.

#### CHOIX DU MODE DE FINANCEMENT

Modes de financement	Valeur actuelle nette au taux de 10 %
Emprunt	3 172,12 K€
Crédit-bail	4 816,91 K€
Autofinancement	3 736,40 K€
Financement mixte	3 454,27 K€

Le mode de financement le plus intéressant est **l'emprunt** car **les décaissements nets actualisés dégagés sont les plus faibles**.

Le **crédit-bail** représente une solution bien moins avantageuse. C'est la **solution la plus coûteuse**.