

SECTION 2 : LE FINANCEMENT DU CYCLE D'INVESTISSEMENT

I. La notion d'investissement

Activité 1 (activité exploratoire)

La société « MEUBLENA » est spécialisée dans la fabrication et la vente de meubles de luxe.

Elle possède actuellement un photocopieur permettant de réaliser les photocopies administratives (bons de commandes, factures, courrier, notes de services...) et les notices de description et de montage des meubles.

Ce photocopieur a été acquis il y a cinq ans. La qualité des copies devient médiocre. Par ailleurs, de nombreuses pannes, liées à une utilisation de plus en plus importante, perturbent le fonctionnement des services, principalement les services d'achat, de conditionnement, de vente. L'absence des notices de description et de montage retarde la livraison des meubles et entraîne le mécontentement des clients.

De ce fait, le renouvellement du photocopieur est envisagé.

Après consultation de tous les services, il a été décidé que le nouveau matériel devrait présenter les caractéristiques données en *annexe 1*.

Questions :

- 1) Quelle est l'utilité du photocopieur pour le fonctionnement de cette entreprise ?
- 2) Quelles raisons justifient l'investissement dans un nouveau photocopieur ?
- 3) A quelles formes d'investissement correspond l'acquisition du photocopieur ? (*fiche ressource 1*)
- 4) Qu'est-ce qu'une immobilisation ?
- 5) Complétez le tableau document A : « Distinction Immobilisation – Charge ». (*fiche ressource 2*)
- 6) Dans quelle classe de comptes s'enregistrent les acquisitions d'immobilisations ?
- 7) Complétez le tableau document B « Classification des immobilisations ».

Annexe 1 : CARACTERISTIQUES DES PHOTOCOPIEURS

Caractéristiques du photocopieur	Photocopieur actuel	Nouveau photocopieur
Nombre de pages par mois	80 000 pages	120 000 à 130 000 pages
Chargeur automatique de documents recto-verso	Oui	Oui
Nombre de magasins	Un	Au moins 3
Fonctions particulières		Agrafage, perforation
Type de copie	Noir et blanc	Noir et blanc
Vitesse de copie en ppm (pages par minute)	45 ppm	60 ppm
Budget		17 000 D au maximum

Caractéristiques des consommables nécessaires
Papier : 80 gr (grammes)
Type d'encre : noire
Fréquence d'achat : tous les deux mois

Fiche ressource 1 : FORMES DE L'INVESTISSEMENT

On distingue trois formes d'investissement :

- **L'investissement de capacité (ou de croissance)** correspond à une augmentation de la capacité de production. On installe de nouvelles machines pour répondre à une augmentation de la demande.
- **L'investissement de remplacement (ou de renouvellement)** représente l'acquisition de machines dans le but de renouveler la capital usé ou obsolète.
- **L'investissement de productivité** a pour objet d'accroître l'efficacité du travail humain et d'intégrer le progrès technique.

Dans la réalité, les trois formes d'investissement ont souvent tendance à se recouvrir. Dans une usine, le remplacement d'une ancienne chaîne de montage par une nouvelle, robotisée et capable de produire plus, constitue à la fois un investissement de remplacement, de capacité, et de productivité.

P. A. Corpon, Cahiers français n° 279, janv.-févr. 1997, La documentation française

Fiche ressource 2 : DISTONCTION IMMOBILISATION-CHARGE

Les charges (achats de matières premières, de marchandises ou de matières consommables-charges de personnel-etc.) concourent à la production de biens ou de services. Elles correspondent à des consommations de l'entreprise sur une courte période.

Les immobilisations concourent à la production de biens ou de services sur plusieurs exercices : leur acquisition constitue un investissement.

DOCUMENT A : Distinction immobilisation-charge

	Photocopieur	Ramette de papier 500 feuilles	Cartouche d'encre
Durée d'utilisation			
Fréquence d'achat			
Qualification comptable : immobilisation ou charge			

DOCUMENT B : Classification des immobilisations

Eléments	Numéro de compte	Intitulé du compte
Acquisition d'un photocopieur		
Acquisition d'une machine		
Acquisition d'un terrain		
Acquisition d'un véhicule		
Acquisition d'un immeuble		



CORRECTION

1) Quelle est l'utilité du photocopieur pour le fonctionnement de cette entreprise ?

- Réaliser des photocopies administratives (bons de commandes, factures, courrier, notes de services...);
- Réaliser les photocopies des notices de description et de montage.

2) Quelles raisons justifient l'investissement dans un nouveau photocopieur ?

L'entreprise doit investir car le photocopieur actuel est âgé, usé, la qualité des photocopies est moins bonne ; le photocopieur connaît de nombreuses pannes.

Tous ces éléments entraînent :

- Au niveau interne, une perturbation du fonctionnement de l'entreprise et une baisse de la productivité ;
- Au niveau de la clientèle, des retards dans la livraison du fait de l'absence des notices.

3) A quelles formes d'investissement correspond l'acquisition du photocopieur ? (fiche ressource 1)

- C'est un investissement de remplacement ;
- C'est un investissement de capacité car le nombre de pages par mois et le nombre de magasins sont plus importants ;
- C'est un investissement de productivité car la vitesse de copie augmente.

4) Qu'est-ce qu'une immobilisation ?

L'immobilisation est destinée à servir de façon durable à l'activité de l'entreprise (plus d'un an). Elle ne se consomme pas par le premier usage.

5) Complétez le tableau document A : « Distinction Immobilisation – Charge ». (fiche ressource 2)

DOCUMENT A : Distinction immobilisation-charge

	Photocopieur	Ramette de papier 500 feuilles	Cartouche d'encre
Durée d'utilisation	De très nombreuses fois sur plusieurs années (5 à 7 ans)	Jusqu'à épuisement de la ramette	Durée de la cartouche
Fréquence d'achat	Une fois tous les 5 ans	Tous les deux mois	Tous les deux mois
Qualification comptable : immobilisation ou charge	IMMOBILISATION	CHARGE	CHARGE

6) Dans quelle classe de comptes s'enregistrent les acquisitions d'immobilisations ?

Les acquisitions d'immobilisations s'enregistrent dans la classe 2 : « Comptes d'Actifs Non Courants ».



7) Complétez le tableau document B « Classification des immobilisations ».

DOCUMENT B : Classification des immobilisations

Eléments	Numéro de compte	Intitulé du compte
Acquisition d'un photocopieur	228	Autres immobilisations corporelles
Acquisition d'une machine	223	Installations techniques, matériel, et outillage industriels
Acquisition d'un terrain	221	Terrains
Acquisition d'un véhicule	224	Matériel de transport
Acquisition d'un immeuble	222	Constructions



Activité 2 (activité exploratoire + activité d'application)

Mission : Vous effectuez un stage au sein de l'entreprise « AYARI Matériaux » spécialisée dans la fabrication et la vente de matériaux de construction. Le chef comptable, M. SAMIR, vous demande de l'aider à traiter le dossier relatif aux immobilisations de l'entreprise. Il vous demande d'enregistrer dans les comptes les factures d'acquisition d'immobilisation et d'établir les plans d'amortissement de ces immobilisations.

1. L'enregistrement d'une facture d'immobilisation

M. SAMIR vous remet la facture N° 2454/01 du fournisseur RM INDUSTRIES concernant l'acquisition d'une machine-outil et vous demande d'analyser son enregistrement comptable.

Vous disposez en outre d'une documentation comptable.

RM INDUSTRIES		Doit AYARI Matériaux		
Le 01/01/N		Fact n° 2454/01		
Réf	Désignation	Qté	PU	Montant
	Machine-outil	1	40 000,000	40 000,000
	Frais d'installation			4 500,000
	TOTAL HT			44 500,000
	TVA 18 %			8 010,000
	Port HT			500,000
	TVA 12 %			60,000
Mode de règlement :		Net à payer TTC		53 070,000

Documentation comptable

Les immobilisations acquises sont comptabilisées à leur coût d'acquisition (Prix d'achat hors taxes + frais accessoires).

Constituent des frais accessoires, les frais de transport, les frais d'installation et de montage nécessaire à la mise en service du bien, les droits de douanes à l'importation et la TVA non récupérable (véhicules de tourisme).

Questions :

- 1) Dans quelle classe de comptes est enregistrée l'immobilisation ?
- 2) Pour quelle valeur est enregistrée l'immobilisation ? Justifiez votre réponse.
- 3) Quelle est la contrepartie du compte d'achat ?
- 4) Enregistrez la facture au journal de « AYARI Matériaux ».
- 5) Application : enregistrez dans les comptes de l'entreprise « AYARI Matériaux » les factures suivantes :

RENAULT Le 01/01/N			Doit AYARI Matériaux Fact n° RN27855
Réf	Désignation	Montant	
	Clio DCI (4 portes)	12 400,000	
	TVA 18 %	2 232,000	
	TOTAL TTC	14 632,000	
	Carte grise	211,000	
	Plein d'essence	45,000	
Net à payer TTC		14 888,000	

INFOSUD Le 01/01/N			Doit AYARI Matériaux Fact n° 321453
Réf	Désignation	Montant	
	Imprimante HP laser	800,000	
	1 ramette Papier 80 g	35,000	
	1 cartouche tonner	130,000	
	TOTAL HT	965,000	
	Remise 10 %	96,500	
	Net commercial	868,500	
	Escompte 2 %	17,370	
	Net financier	851,130	
	TVA 18 %	153,203	
Net à payer TTC		1 004,333	

CORRECTION

1) Dans quelle classe de comptes est enregistrée l'immobilisation ?

La machine-outil est enregistrée dans la classe 2 → 223 Installations techniques, matériel et outillage industriels.

2) Pour quelle valeur est enregistrée l'immobilisation ? Justifiez votre réponse.

Coût d'acquisition HT = Prix d'achat HT + frais accessoires
 = Prix d'achat + Installation + Port
 = 40 000 + 4 500 + 500
 = **45 000 D**



3) Quelle est la contrepartie du compte d'achat ?

404 Fournisseurs d'immobilisations.

4) Enregistrez la facture au journal de « AYARI Matériaux ».

		01/01/N		
223		Installations techniques, matériels et outillages industriels	45 000,000	
4366	404	Etat, T/CA déductibles	8 070,000	
		Fournisseurs d'immobilisations		53 070,000
		RM INDUSTRIES : Facture n° 2454/01		

5) Application : enregistrez dans les comptes de l'entreprise « AYARI Matériaux » les factures.

		01/01/N		
224		Matériel de transport	14 632,000	
66		Impôts, taxes et versements assimilés	211,000	
606	404	Achats non stockés de matières et fournitures	45,000	
		Fournisseurs d'immobilisations		14 888,000
		RENAULT : Facture n° RN27855		
		Dito		
2282		Equipement de bureau (800 * 0,9)	720,000	
606		Achats non stockés de matières et fournitures (165 * 0,9)	148,500	
4366	404	Etat, TCA déductibles	153,203	
		Fournisseurs d'immobilisations		1 004,333
	75	Produits financiers		17,370
		INFOSUD : Facture n° 321453		

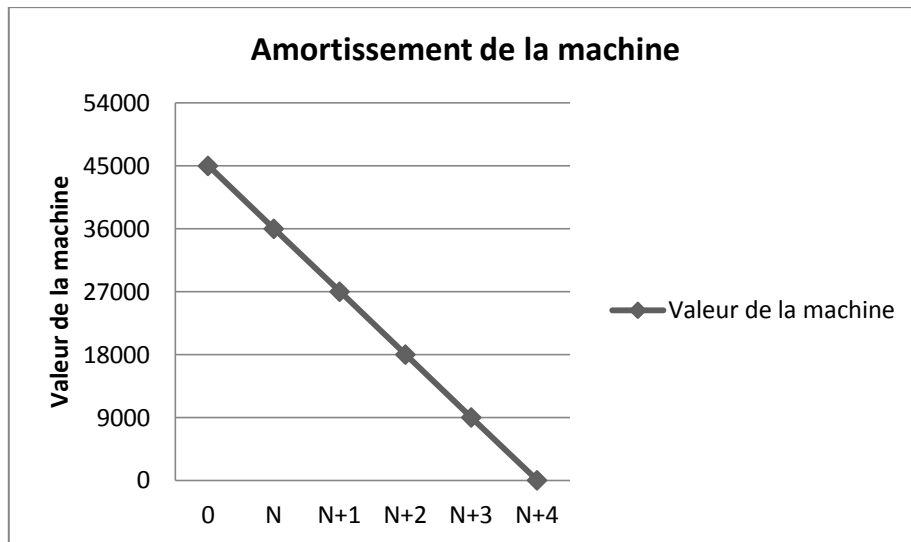


2. L'amortissement des immobilisations

L'entreprise AYARI Matériaux a donc acquis, comme vu précédemment, une machine-outil. Elle pense la conserver 5 ans.

2.1. La notion d'amortissement

Vous disposez ci-après d'une représentation graphique de l'évolution de la valeur de la machine pendant les cinq prochaines années.



Questions :

- 1) Quelle est la valeur de la machine au début de l'année N ?
- 2) Quelle est la valeur de la machine à la fin de l'année N ?

N+1 ?
 N+2 ?
 N+3 ?
 N+4 ?
- 3) Quelle conclusion peut-on en tirer ?
- 4) Comment s'explique ce phénomène ?
- 5) Les immobilisations suivantes constituent-elles des biens amortissables ? Justifiez votre réponse :
 - un terrain ?
 - l'action MONOPRIX ?
 - la voiture Clio ?
- 6) Quelles différences fait-on entre un achat de matières premières et un amortissement ?
- 7) Dégagez une définition de l'amortissement.

CORRECTION

- 1) Quelle est la valeur de la machine au début de l'année N ?

Valeur de la machine au début de l'année N = Coût réel d'acquisition HT = 45 000 D

2) Quelle est la valeur de la machine à la fin de l'année N ?

N+1 ?

N+2 ?

N+3 ?

N+4 ?

Valeur de la machine : à la fin de l'année N = 36 000 D
à la fin de l'année N+1 = 27 000 D
à la fin de l'année N+2 = 18 000 D
à la fin de l'année N+3 = 9 000 D
à la fin de l'année N+4 = 0

3) Quelle conclusion peut-on en tirer ?

On constate une diminution (un amoindrissement) constante de la valeur de la machine de 9 000 D.

4) Comment s'explique ce phénomène ?

Cette perte de valeur peut s'expliquer par l'usage, le temps ou le changement technique.

5) Les immobilisations suivantes constituent-elles des biens amortissables ? Justifiez votre réponse :

- **un terrain ?**
- **l'action MONOPRIX ?**
- **la voiture Clio ?**

Le terrain n'est pas amortissable, car sa valeur peut diminuer, comme elle peut augmenter.

L'action MONOPRIX n'est pas amortissable, car sa valeur varie, elle augmente et diminue.

La voiture Clio est amortissable, car sa perte de valeur est certaine.

6) Quelles différences fait-on entre un achat de matières premières et un amortissement ?

L'achat des matières premières est une dépense (sortie d'argent) ; c'est une charge décaissable. Mais l'amortissement n'est pas une dépense (pas de sortie d'argent), c'est une charge non décaissable ou calculée.

7) Dégagez une définition de l'amortissement.

L'amortissement est un amoindrissement de la valeur d'une immobilisation, résultant d'une cause irréversible telle que l'usage, le temps ou un changement de technique. L'amortissement constate la dépréciation d'une immobilisation. C'est une charge non décaissable ou calculée.

2.2. L'évaluation des amortissements (le tableau d'amortissement)

La machine-outil a été acquise et mise en service le 01/01/N, son tableau d'amortissement est le suivant :

Bien : Machine-outil		Valeur d'acquisition : 45 000,000		
Date d'acquisition : 01/01/N		Durée d'amortissement : 5 ans		
Date de fin de l'exercice : 31/12		Taux d'amortissement : 20 %		
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette
N	45 000	9 000	9 000	36 000
N+1	45 000	9 000	18 000	27 000
N+2	45 000	9 000	27 000	18 000
N+3	45 000	9 000	36 000	9 000
N+4	45 000	9 000	45 000	0

Questions :

- 1) L'amortissement se fait en combien d'années dans ce tableau ? Pourquoi ?
- 2) Comment a été déterminé le taux d'amortissement ? (20 %)
- 3) Quelle est la base amortissable (montant) ? Justifiez.
- 4) Comment a été calculée l'annuité ?
- 5) Comment obtient-on la valeur comptable nette ?
- 6) A quoi doit être égale la valeur comptable nette à la fin du tableau d'amortissement ?
- 7) A quoi doit être égal le cumul des annuités à la fin du tableau d'amortissement ?
- 8) Complétez les tableaux d'amortissement de la Clio et de l'imprimante HP, sachant que la durée de vie de la Clio est de 5 ans et la durée de vie de l'imprimante est de 4 ans :

Bien :			Valeur d'acquisition :	
Date d'acquisition :			Durée d'amortissement :	
Date de fin de l'exercice : 31/12			Taux d'amortissement :	
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette

Bien :		Valeur d'acquisition :		
Date d'acquisition :		Durée d'amortissement :		
Date de fin de l'exercice : 31/12		Taux d'amortissement :		
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette

CORRECTION

1) L'amortissement se fait en combien d'années dans ce tableau ? Pourquoi ?

Nombre d'années = 5 ans, c'est la durée d'utilisation prévue de la machine-outil.

2) Comment a été déterminé le taux d'amortissement ? (20 %)

Soient **n** : la durée de vie (donnée par la fiscalité) et **t** : le taux d'amortissement.

$$\text{Taux d'amortissement (t)} = \frac{100}{\text{Durée de vie}} = \frac{100}{n}$$

Taux d'amortissement (t) = $\frac{100}{5} = 20$ soit 20 %.

3) Quelle est la base amortissable (montant) ? Justifiez.

Soit **VO** : la valeur d'origine.

Base amortissable = valeur d'origine (VO) = coût réel d'acquisition HT

Base amortissable = 45 000 D

4) Comment a été calculée l'annuité ?

Soit **a** : l'annuité d'amortissement

$$\text{Annuité d'amortissement (a)} = \text{VO} * t = \frac{\text{VO}}{n}$$

$a = 45\,000 * 0,2 = 9\,000$ D

Ou $a = \frac{45\,000}{5} = 9\,000$ D

5) Comment obtient-on la valeur comptable nette ?

Soit **VCN** : la Valeur Comptable Nette

Valeur comptable nette (VCN) = VO – cumul des annuités d'amortissement

6) A quoi doit être égale la valeur comptable nette à la fin du tableau d'amortissement ?

VCN à la fin du tableau d'amortissement = 0 ; l'immobilisation est totalement amortie à la fin de la durée d'amortissement.

7) A quoi doit être égal le cumul des annuités à la fin du tableau d'amortissement ?

Cumul des annuités à la fin du tableau d'amortissement = Valeur d'origine = 45 000 D



8) Complétez les tableaux d'amortissement de la Clio et de l'imprimante HP, sachant que la durée de vie de la Clio est de 5 ans et la durée de vie de l'imprimante est de 4 ans :

Bien : Clio DCI			Valeur d'acquisition : 14 632,000	
Date d'acquisition : 01/01/N			Durée d'amortissement : 5 ans	
Date de fin de l'exercice : 31/12			Taux d'amortissement : 20 %	
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette
N	14 632,000	2 926,400	2 926,400	11 705,600
N+1	14 632,000	2 926,400	5 852,800	8 779,200
N+2	14 632,000	2 926,400	8 779,200	5 852,800
N+3	14 632,000	2 926,400	11 705,600	2 926,400
N+4	14 632,000	2 926,400	14 632,000	0

Bien : Imprimante HP		Valeur d'acquisition : 720,000		
Date d'acquisition : 01/01/N		Durée d'amortissement : 4 ans		
Date de fin de l'exercice : 31/12		Taux d'amortissement : 25 %		
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette
N	720,000	180,000	180,000	540,000
N+1	720,000	180,000	360,000	360,000
N+2	720,000	180,000	540,000	180,000
N+3	720,000	180,000	720,000	0



3. La cession des immobilisations

L'entreprise AYARI Matériaux a décidé de céder la machine-outil au 1^{er} juillet N+3 pour 8 500 D.

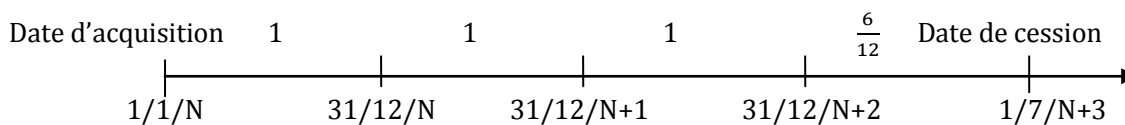
Questions :

- 1) Calculez la VCN de la machine-outil au jour de la cession.
- 2) Calculez le résultat de cession de la machine sachant que :

$$\text{Résultat de cession} = \text{Prix de cession} - \text{VCN}$$

CORRECTION

- 1) Calculez la VCN de la machine-outil au jour de la cession.



VCN = VO – somme des annuités d'amortissement jusqu'au jour de la cession

$$\text{VCN au } 1/7/N+3 = \text{VO} - a \left(3 + \frac{6}{12} \right) = 45\,000 - 9\,000 * 3,5 = \mathbf{13\,500\,D}$$

- 2) Calculez le résultat de cession de la machine.

$$\text{Résultat de cession} = \text{Prix de cession} - \text{VCN} = 8\,500 - 13\,500 = \mathbf{-5\,000\,D} < 0 \Rightarrow \text{Moins-value}$$

Remarques :

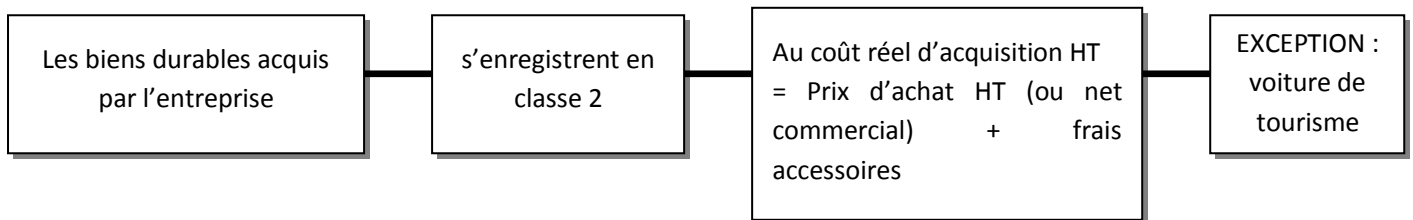
- Si le résultat de cession est positif, on a une plus-value de cession ;
- Si l'immobilisation est cédée à une date entre le 1^{er} et le 15 du mois inclus, elle est considérée comme étant cédée dès le début du mois ;
- Si l'immobilisation est cédée entre le 16 (inclus) et la fin du mois, elle est considérée comme étant cédée au début du mois suivant.

SYNTHESE

L'investissement est une opération qui donne lieu à une dépense immédiate pour acquérir une immobilisation destinée à rester durablement dans l'entreprise.

Les finalités de l'investissement sont :

- Accroître les capacités de production (investissement de capacité ou de croissance) ;
- Renouveler les équipements usés ou obsolètes et maintenir les capacités de production en l'état (investissement de remplacement ou de renouvellement) ;
- Accroître l'efficacité du travail humain et intégrer le progrès technique (investissement de productivité).



L'amortissement est la représentation comptable d'un amoindrissement de la valeur d'une immobilisation, résultant d'une cause **irréversible** telle que l'usage, le temps ou un changement technique. L'amortissement constate la dépréciation d'une immobilisation. C'est une charge non décaissable ou calculée.

Valeur d'origine (VO) de l'immobilisation = Coût réel d'acquisition HT

$$\text{Taux d'amortissement (t)} = \frac{100}{\text{Durée de vie}} = \frac{100}{n}$$

Point de départ de l'amortissement : date de mise en service du bien

Base à amortir = valeur d'origine (VO)

$$\text{Annuité d'amortissement (a)} = \text{VO} * t = \frac{\text{VO}}{n}$$

Résultat de cession = Prix de cession - VCN

VCN = valeur d'origine - somme des amortissements pratiqués jusqu'au jour de la cession

- ↪ si Prix de cession < VCN ⇒ Perte (moins-value)
- ↪ si Prix de cession > VCN ⇒ Profit (plus-value)



EVALUATION

EXERCICE 1

La société anonyme CIMENTUNISIE est une société de concassage installée à Tunis. Elle produit, à partir de matériaux extraits de carrières, du sable, du gravier et des pierres calibrées. Elle exerce également une activité commerciale de vente de ciments en gros et au détail.

Au 1^{er} janvier N, la SA CIMENTUNISIE souhaite installer une nouvelle station de concassage au BANLIEUE-SUD.

Informations relatives au projet BANLIEUE-SUD

a) Etude de marché concernant la demande potentielle

	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Demande en m ²	8 000	8 500	9 700	10 000	11 400
Prix hors taxes du m ² en dinars	160	160	160	170	170

b) Investissements envisagés

Eléments	Structure Générale	Matériel de transport	Total
Prix hors taxes en dinars	1 100 000	310 000	1 410 000

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Quelle est la nature de l'activité de CIMENTUNISIE ?
- 2) Quels sont les différents investissements pratiqués par l'entreprise ?
- 3) A quelle(s) finalité(s) répondent ces investissements ?

EXERCICE 2

La société SOUISSI a acquis un véhicule de tourisme le 01/01/N. Les éléments figurant sur la facture n° 478 du concessionnaire sont les suivants :

Prix catalogue :	35 000 D
Remise sur prix catalogue :	5 %
Carburant :	50 D
Carte grise :	290 D
Taux de TVA :	18 %

Le règlement est effectué le jour de la livraison du véhicule, par chèque bancaire.

Par ailleurs, un ancien véhicule de tourisme acquis 24 000 D en N-2 a été cédé le 15 mai N pour 11 000 D. Les amortissements pratiqués jusqu'au 31/12/N-1 se sont élevés à 8 900 D.

Les véhicules de tourisme sont amortis sur 4 ans.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Enregistrez la facture et le règlement au journal de la société SOUISSI.
- 2) Présentez les deux premières lignes du tableau d'amortissement du nouveau véhicule.
- 3) Calculez le résultat de cession de l'ancien véhicule le 15 mai N.

EXERCICE 3

La société CONFRUITS fabrique des pâtes de fruits.

Le 01/01/N : Acquisition d'une machine permettant le mélange des ingrédients et leur cuisson pour obtenir la pâte de fruits :

OUTILLAGE CENTRAL	
Facture n° 62150	Doit CONFRUITS
Machine	48 000,000
Frais de mise en service	5 000,000
Total HT	53 000,000
TVA 18 %	9 540,000
Net à payer par traite au 31/08/N acceptée ce jour	62 540,000

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Enregistrez la facture du 01/01/N.
- 2) De quel moyen de paiement bénéficie l'entreprise CONFRUITS ?
- 3) Quel(s) avantage(s) en retire le fournisseur ?
- 4) Présentez le tableau d'amortissement de cette machine sachant que sa durée de vie est de 5 ans et qu'elle est amortie selon le système linéaire.
- 5) Le 16/01/N, l'entreprise CONFRUITS a cédé pour 5 000 D l'ancienne machine qu'elle utilisait. (Valeur d'origine : 24 000 D, acquise le 01/01/N-3, durée de vie : 5 ans)
Calculez son résultat de cession.

CORRECTION

EXERCICE 1

1) Quelle est la nature de l'activité de CIMENTUNISIE ?

CIMENTUNISIE est une entreprise industrielle qui fabrique des produits finis (sable, gravier, pierres calibrées) à partir de matières premières (matériaux extraits de carrières).

C'est aussi une entreprise commerciale dont l'activité est l'achat et la vente de marchandises (ciments).

2) Quels sont les différents investissements pratiqués par l'entreprise ?

Investissements :

- Structure Générale,
- Matériel de transport.

3) A quelle(s) finalité(s) répondent ces investissements ?

Il s'agit d'un investissement de capacité : l'entreprise pourra, dans les cinq prochaines années, accroître sa capacité de production de 8 000 m² à 11 400 m².



EXERCICE 2

1) Enregistrez la facture et le règlement au journal de la société SOUISSI.

		01/01/N		
224		Matériel de transport	39 235,000	
66		Impôts, taxes et versements assimilés	290,000	
606		Achats non stockés de matières et fournitures	50,000	
	532	Banques		39 575,000
		Facture n° 478		

2) Présentez les deux premières lignes du tableau d'amortissement du nouveau véhicule.

PLAN D'AMORTISSEMENT DU NOUVEAU VEHICULE				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette
N	39 235,000	9 808,750	9 808,750	29 426,250
N+1	39 235,000	9 808,750	19 617,500	19 617,500

3) Calculez le résultat de cession de l'ancien véhicule le 15 mai N.

Résultat de cession = Prix de cession - VCN

$$\frac{4}{12}$$

01/01/N 15/05/N = 01/05/N

Somme des amortissements pratiqués = $8\,900 + 6\,000 * \frac{4}{12} = 10\,900$ D

VCN = VO - Somme des amortissements pratiqués = $24\,000 - 10\,900 = 13\,100$ D

Résultat de cession = $11\,000 - 13\,100 = -2\,100$ D < 0 ⇒ Moins-value

EXERCICE 3

1) Enregistrez la facture du 01/01/N.

		01/01/N		
223		Installations techniques, matériels et outillages industriels	53000,000	
4366		Etat, T/CA déductibles	9 540,000	
	405	Fournisseurs d'immobilisations-effets à payer		62 540,000
		OUTILLAGE CENTRAL : Facture n° 62150		



2) De quel moyen de paiement bénéficie l'entreprise CONFRUITS ?

Une lettre de change.

3) Quel(s) avantage(s) en retire le fournisseur ?

Avantage commercial (délai de paiement), possibilité d'obtenir des liquidités grâce à l'escompte de la traite.

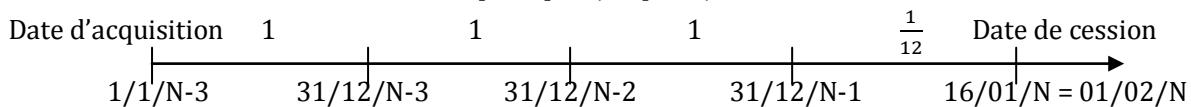
4) Présentez le tableau d'amortissement de cette machine sachant que sa durée de vie est de 5 ans et qu'elle est amortie selon le système linéaire.

PLAN D'AMORTISSEMENT DE LA MACHINE				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul annuités	Valeur Comptable Nette
N	53 000	10 600	10 600	42 400
N+1	53 000	10 600	21 200	31 800
N+2	53 000	10 600	31 800	21 200
N+3	53 000	10 600	42 400	10 600
N+4	53 000	10 600	53 000	0

**5) Le 16/01/N, l'entreprise CONFRUITS a cédé pour 5 000 D l'ancienne machine qu'elle utilisait. (Valeur d'origine : 24 000 D, acquise le 01/01/N-3, durée de vie : 5 ans)
Calculez son résultat de cession.**

Résultat de cession = Prix de cession - VCN

VCN = VO - Somme des amortissements pratiqués jusqu'au jour de la cession



$$a = \frac{VO}{n} = \frac{24\,000}{5} = 4\,800 \text{ D}$$

$$VCN = 24\,000 - 4\,800 \left(3 + \frac{1}{12}\right) = 9\,200 \text{ D}$$

$$\text{Résultat de cession} = 5\,000 - 9\,200 = -4\,200 \text{ D} < 0 \Rightarrow \text{Moins-value}$$

II. Le financement du cycle d'investissement (financement long)

Activité (activité exploratoire)

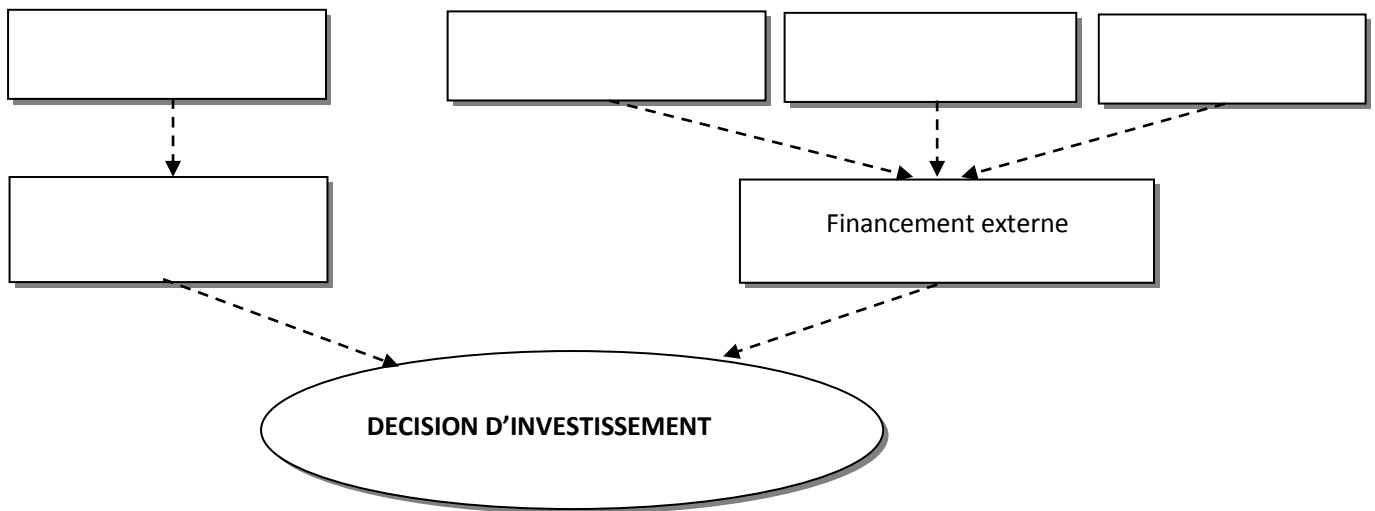
L'entreprise « MEUBLENA » a décidé d'acquérir le photocopieur AR212 du fournisseur AP d'un montant de 15 750 D. Il lui faut maintenant résoudre le problème de son financement.

1. Les divers modes de financement

Questions :

- 1) Remplissez le schéma ci-dessous « Les moyens de financement de l'investissement » (fiche ressource 1).

Les moyens de financement de l'investissement



- 2) Choisissez le moyen de financement approprié pour financer l'acquisition du photocopieur (annexe 1 et fiche ressource 2).

ANNEXE 1 : Bilan de MEUBLENA au 31/12/N avant investissement et financement

Bilan au 31/12/N

ACTIFS		CAPITAUX PROPRES ET PASSIFS	
Ce que l'entreprise possède :		Ce que l'entreprise doit :	
Immobilisations	1 218 512	Aux propriétaires	1 072 488
Créances clients	368 369	Aux banques (emprunts)	321 258
Trésorerie	4 321	Aux fournisseurs (dettes)	197 456
TOTAL	1 591 202	TOTAL	1 591 202

Fiche ressource 1 : MOYENS DE FINANCEMENT DE L'INVESTISSEMENT

Pour financer ses immobilisations, l'entreprise dispose de plusieurs moyens de financement :

- **Le financement interne :** L'activité de l'entreprise permet normalement de dégager des bénéfices et de générer de la trésorerie. Ces bénéfices peuvent être distribués ou conservés dans l'entreprise. La trésorerie dégagée par l'entreprise peut servir à financer les investissements. On parle d'autofinancement.
- **Le financement externe :**



- i. **Les apports des propriétaires** (associés ou entrepreneur individuel) sont les capitaux apportés lors de la création ou au cours de la vie de l'entreprise pour financer les investissements importants. Ces apports sont rémunérés par les bénéfices distribués par l'entreprise.
- ii. **L'emprunt auprès des banques** : l'emprunt est un versement de fonds réalisé par la banque, assorti d'une promesse de remboursement et de paiement d'un intérêt par l'emprunteur.
- iii. **Le crédit-bail** : est un contrat de location à travers lequel l'entreprise loue l'immobilisation auprès d'une société de crédit-bail (le crédit-bailleur) pendant une période prévue. A l'issue de cette période, l'entreprise a le choix entre l'achat du matériel au prix prévu à l'origine, la poursuite de la location ou la restitution du bien au crédit-bailleur (ou l'échange de ce bien contre un neuf).

Fiche ressource 2 : AIDE AU CHOIX DE FINANCEMENT

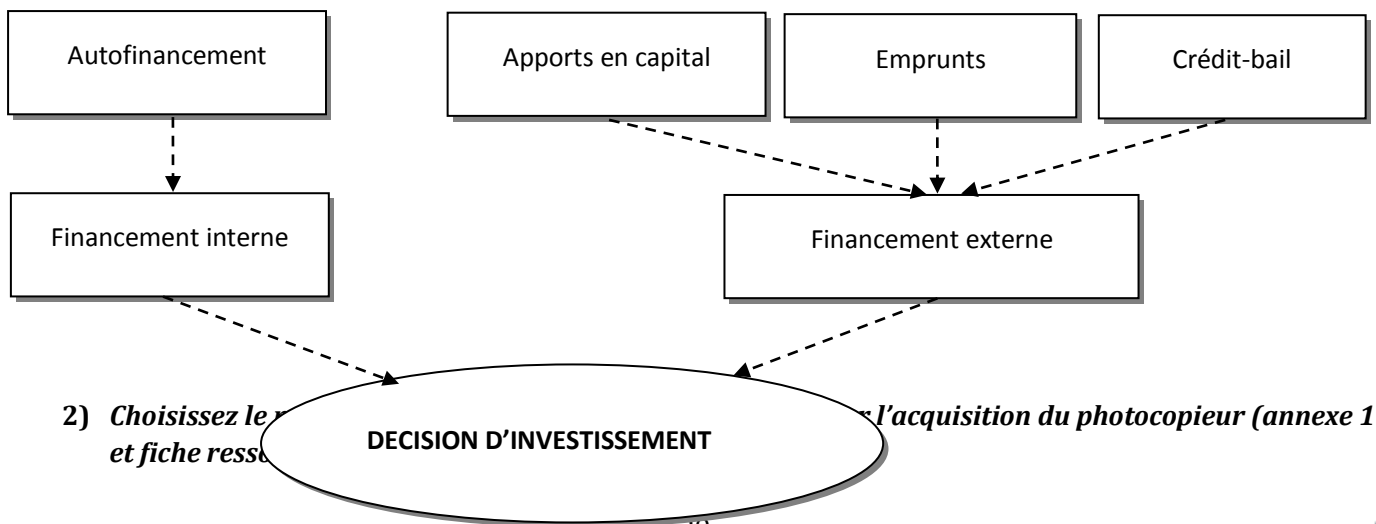
	Financement interne	Apports des propriétaires	Emprunt	Crédit-bail
Rémunération du moyen de financement	Aucune	Versement d'une partie des bénéfices aux propriétaires (dividendes)	Versement d'intérêts aux prêteurs (banques)	Versement de redevances (locations) aux crédit-bailleurs
Conditions	Aucune	Ce moyen de financement est généralement utilisé pour réaliser des investissements d'un montant très important (création d'un atelier supplémentaire, d'une usine...)	L'entreprise ne doit pas être trop endettée, sinon la banque refuse de prêter davantage. La banque mesure l'endettement par le rapport (*) suivant : $\frac{\text{Emprunts dus aux banques}}{\text{Sommes revenant aux propriétaires}}$	Se fait sans garantie

(*) : Le rapport : « $\frac{\text{Emprunts dus aux banques}}{\text{Sommes revenant aux propriétaires}}$ » doit normalement être inférieur à 1.

CORRECTION

- 1) Remplissez le schéma ci-dessous « Les moyens de financement de l'investissement » (fiche ressource 1).

Les moyens de financement de l'investissement



- L'entreprise n'a pas suffisamment de disponibilités pour financer son investissement → Pas de recours au financement interne (autofinancement) ;
- Le montant de l'investissement n'est pas suffisant pour faire appel aux propriétaires → Pas de recours à l'augmentation du capital ;
- L'entreprise est peu endettée : le rapport $\frac{321\,258}{1\,072\,488} = 0,30$ (les dettes représentent un peu moins d'un tiers des capitaux propres).

⇔ L'entreprise a le choix entre l'emprunt et le crédit-bail (la méthode de choix sera étudiée ultérieurement), elle choisira le moyen de financement le moins coûteux.

2. L'autofinancement

Activité (exploratoire)

L'entreprise « MEUBLENA » souhaite déterminer sa capacité d'autofinancement (CAF) au début de l'exercice N+1. Elle vous fournit par ailleurs les renseignements suivants :

- Résultat net de l'exercice N : 650 D
- Dotations aux amortissements et aux provisions : 4 625 D
- Charges nettes sur cessions d'immobilisations (Moins-values) : 250 D
- Reprises sur amortissements et provisions : 250 D
- Produits nets sur cessions d'immobilisations (Plus-values) : 500 D
- Dividendes versés : 800 D

Questions :

- 1) Retrouvez les formules de calcul de la CAF et de l'autofinancement (fiche ressource 1).
- 2) Calculez la CAF de l'entreprise MEUBLENA. Interprétez.
- 3) Calculez le montant de l'autofinancement.

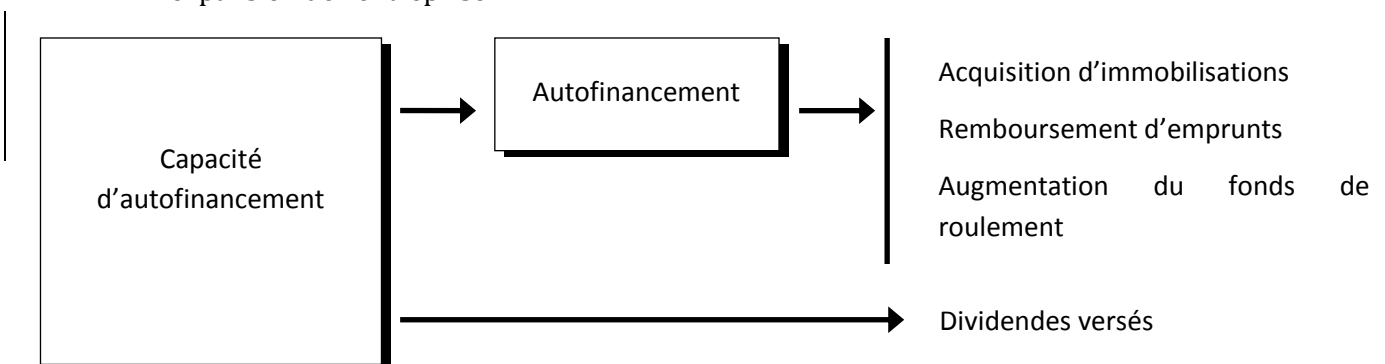


Fiche ressource 1 : LA CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT

	CHARGES		PRODUITS	
	CHARGES DÉCAISSABLES		PRODUITS ENCAISSABLES	
CAF	Exclus par principe	CHARGES NETTES SUR CESSIONS D'IMMOBILISATIONS	Exclus par principe	PRODUITS NETS SUR CESSIONS D'IMMOBILISATIONS
	Charges non décaissables	DOTATIONS AUX AMORTISSEMENTS ET AUX PROVISIONS	Produits non encaissables	REPRISES SUR AMORTISSEMENTS ET PROVISIONS
Résultat net de l'exercice				

La CAF exprime la capacité de l'entreprise à financer :

- ⇒ la rémunération des apporteurs de capitaux,
- ⇒ le renouvellement des immobilisations,
- ⇒ l'expansion de l'entreprise.



CORRECTION

1) Retrouvez les formules de calcul de la CAF et de l'autofinancement (fiche ressource 1).

CAF = Produits encaissables – Charges décaissables
= Résultat net + charges non décaissables – produits non encaissables
Ou CAF = Résultat net de l'exercice
+ Dotations aux amortissements et aux provisions
+ Charges nettes sur cessions d'immobilisations
- Produits nets sur cessions d'immobilisations
- Reprises sur amortissements et provisions
Autofinancement = CAF – dividendes versés

2) Calculez la CAF de l'entreprise MEUBLENA. Interprétez.

$$\text{CAF} = 650 + 4\,625 + 250 - 250 - 500 = \mathbf{4\,775\,D}$$

Interprétation de la CAF :

- Paiement des dividendes,
- Remboursement d'emprunts,
- Investissements,
- Augmentation des ressources stables.

3) Calculez le montant de l'autofinancement.

$$\text{Autofinancement} = 4\,775 - 800 = \mathbf{3\,975\,D}$$

3. L'emprunt

Activité (exploratoire)

L'entreprise « MEUBLENA » a choisi le financement par un emprunt de 15 000 D. Toutefois, elle doit choisir auprès de quelle banque elle devrait se financer.

Elle a le choix entre la BIAT, la BNA et la STB, dont les conditions sont les suivantes :

Conditions bancaires

Nom des banques	BIAT	BNA	STB
Montant de l'emprunt	15 000	15 000	15 000
Taux d'intérêt annuel	4,2 %	4,5 %	4,5 %
Durée de l'emprunt	5 ans	5 ans	5 ans
Mode de remboursement	Amortissements constants	Annuités constantes	In fine

L'entreprise emprunte les 15 000 D le 2/1/N+1.

Questions :

1) Quelles sont les modalités de remboursement d'un emprunt ?

CORRECTION

1) Quelles sont les modalités de remboursement d'un emprunt ?

On distingue trois modalités de remboursement de l'emprunt :

- Le remboursement par amortissements constants (ou par fractions égales) : consiste à rembourser à chaque échéance une même partie du capital ;
- Le remboursement par annuités constantes : consiste à rembourser la même somme à chaque échéance ;
- Le remboursement in fine : consiste à rembourser le capital à l'échéance du prêt. Les intérêts peuvent être payés périodiquement ou bien à l'échéance du prêt et sont calculés selon la méthode des intérêts simples.

Activité (exploratoire)

L'entreprise MEUBLENA vous remet le tableau d'amortissement (de remboursement) de l'emprunt BIAT partiellement remplis et la fiche ressource 1 :

Tableau de remboursement de l'emprunt BIAT

Année	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital restant dû fin de période
N+2	15 000	630	3 000	3 630	12 000
N+3	12 000	504	3 000	3 504	9 000
N+4					
N+5					
N+6					

Fiche ressource 1 : PARAMETRES DE L'EMPRUNT REMBOURSABLE PAR AMORTISSEMENTS CONSTANTS

Un emprunt se caractérise généralement par les paramètres suivants :

V_0 : le montant de l'emprunt.

A : l'amortissement constant de l'emprunt (fraction de l'emprunt) versé à la fin de chaque période.

I_p : l'intérêt versé à la fin de la $p^{\text{ème}}$ période.

a_p : l'annuité de l'emprunt (intérêt + amortissement) versée à la fin de la $p^{\text{ème}}$ période.

i : le taux d'intérêt annuel pour 1 D.

n : la durée de l'emprunt.

V_p : le capital restant dû après versement de la $p^{\text{ème}}$ annuité.

Questions :

- 1) L'amortissement de l'emprunt se fait en combien d'années dans ce tableau ? Pourquoi ?
- 2) Comment a été déterminé I_1 ?
- 3) Comment a été calculé l'amortissement de l'emprunt « A » ?
- 4) Comment obtient-on a_1 ?
- 5) Comment calcule-t-on V_1 ?
- 6) Complétez le tableau de remboursement de l'emprunt BIAT.
- 7) A quoi doit être égal le capital restant dû à la fin du tableau ?
- 8) A quoi doit être égale la somme des amortissements ?

CORRECTION

- 1) L'amortissement de l'emprunt se fait en combien d'années dans ce tableau ? Pourquoi ?

n = durée de l'emprunt = 5 ans

- 2) Comment a été déterminé I_1 ?

$$I_1 = V_0 * i = 15\,000 * 0,042$$

$$I_p = V_{p-1} * i$$

3) Comment a été calculé l'amortissement de l'emprunt « A » ?

$$A = \frac{\text{Montant de l'emprunt}}{\text{Nombre de périodes}} = \frac{V_0}{n} = \frac{15\,000}{5}$$

4) Comment obtient-on a_1 ?

$$\text{Annuité} = \text{Intérêt} + \text{Amortissement}$$

$$a_1 = I_1 + A = 630 + 3000$$

5) Comment calcule-t-on V_1 ?

$$V_p = V_{p-1} - A$$

$$V_1 = V_0 - A = 15\,000 - 3\,000$$

6) Complétez le tableau de remboursement de l'emprunt BIAT.

Tableau de remboursement de l'emprunt BIAT

Année	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital restant dû fin de période
N+2	15 000	630	3 000	3 630	12 000
N+3	12 000	504	3 000	3 504	9 000
N+4	9 000	378	3 000	3 378	6 000
N+5	6 000	252	3 000	3 252	3 000
N+6	3 000	126	3 000	3 126	0
			15 000		

7) A quoi doit être égal le capital restant dû à la fin du tableau ?

Capital restant dû à la fin du tableau d'amortissement = 0 \Rightarrow Le capital est remboursé.

8) A quoi doit être égale la somme des amortissements ?

Somme des amortissements = $V_0 = 15\,000$ D



Activité (exploratoire)

L'entreprise MEUBLENA vous remet le tableau d'amortissement de l'emprunt BNA, partiellement remplis :

Tableau de remboursement de l'emprunt BNA

Année	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital restant dû fin de période
N+2	15 000,000	675,000	2 741,874	3 416,874	12 258,126
N+3	12 258,126	551,616	2 865,258	3 416,874	9 392,868
N+4					
N+5					
N+6					

Questions :

- 1) Comment a été calculée l'annuité a ?
- 2) Comment a été déterminé A_1 ?
- 3) Complétez le tableau de remboursement de l'emprunt BNA.
- 4) L'entreprise MEUBLENA devrait se financer auprès de quelle banque ? Justifiez votre réponse.

CORRECTION

- 1) Comment a été calculée l'annuité a ?

$$a = V_0 * \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

$$a = 15\,000 * \frac{0,045}{1 - (1,045)^{-5}} = 15\,000 * 0,2277916$$

- 2) Comment a été déterminé A_1 ?

Amortissement = annuité - intérêt

$$A_p = a - I_p = 3\,416,874 - 675$$

- 3) Complétez le tableau de remboursement de l'emprunt BNA.

Tableau de remboursement de l'emprunt BNA

Année	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital restant dû fin de période
N+2	15 000,000	675,000	2 741,874	3 416,874	12 258,126
N+3	12 258,126	551,616	2 865,258	3 416,874	9 392,868
N+4	9 392,868	422,679	2 994,195	3 416,874	6 398,673
N+5	6 398,673	287,940	3 128,934	3 416,874	3 269,739
N+6	3 269,739	147,135	3 269,739	3 416,874	0
			15 000,000		

4) L'entreprise MEUBLENA devrait se financer auprès de quelle banque ? Justifiez votre réponse.

Choix de la banque :

- Banque BIAT :

Coût de l'emprunt = somme des intérêts = **1 890 D**

- Banque BNA :

Coût de l'emprunt = somme des intérêts = **2 084,370 D**

- Banque STB :

Coût de l'emprunt = somme des intérêts = ?

$$C_n = C_0 (1 + i)^n$$

$$C_5 = 15\,000 (1,045)^5 = 15\,000 * 1,246182 = 18\,692,730\text{ D}$$

$$\text{Somme des intérêts} = C_5 - C_0 = 18\,692,730 - 15\,000 = \mathbf{3\,692,730\text{ D}}$$

Conclusion : l'entreprise a intérêt à choisir la banque BIAT, car l'emprunt BIAT a le coût le plus faible (1 890 D < 2 084,370 D < 3 692,730 D).

Activité (d'application)

La société TOUATI envisage d'acquérir une nouvelle machine. L'investissement à réaliser est de 122 000 D HT.

Pour financer cet investissement, la société envisage :

- ♦ d'utiliser un placement de 31 000 D réalisé il y a 4 ans au taux de 8 % à intérêts composés,
- ♦ d'utiliser la trésorerie disponible 48 000 D,
- ♦ d'emprunter auprès de la banque au taux de 9 % ; le remboursement se fera en cinq annuités constantes, la première venant à échéance le 1/1/N+1.

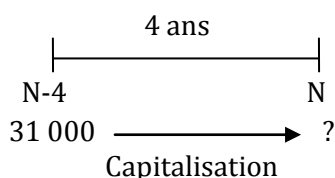
(Arrondir les calculs au dinar par défaut)

Questions :

- 1) Calculez la valeur du placement de 31 000 D aujourd'hui.
- 2) Déterminez le montant à emprunter.
- 3) Calculez le montant de l'annuité constante de l'emprunt et présentez le tableau d'amortissement.

CORRECTION

- 1) Calculez la valeur du placement de 31 000 D aujourd'hui.



$$\text{Capital acquis} = C_4 = 31\,000 (1,08)^4 = 31\,000 * 1,360489 = 42\,175,159\text{ D soit } \mathbf{42\,175\text{ D}}$$

2) Déterminez le montant à emprunter.

Besoin de financement = 122 000 D

Emprunt = 122 000 – 42 175 – 48 000 = 31 825 D soit **32 000 D**

3) Calculez le montant de l'annuité constante de l'emprunt et présentez le tableau d'amortissement.

$$a = 32\,000 * \frac{0,09}{1-(1,09)^{-5}} = 32\,000 * 0,2570924 = 8\,226,657 \text{ D soit } \mathbf{8\,227 \text{ D}}$$

Tableau de remboursement de l'emprunt

Année	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital restant dû fin de période
N+1	32 000	2 880	5 347	8 227	26 653
N+2	26 653	2 399	5 828	8 227	20 825
N+3	20 825	1 874	6 353	8 227	14 472
N+4	14 472	1 302	6 925	8 227	7 547
N+5	7 547	680	7 547	8 227	0
			32 000		

SYNTHESE

Afin de financer son développement, d'acquérir de nouvelles immobilisations et de renouveler celles qui sont usées ou obsolètes, l'entreprise a besoin d'argent.

Pour financer ces besoins, elle doit disposer des ressources.

On peut distinguer les ressources utilisées au financement d'investissement selon deux critères :

- L'origine des ressources, qui sera interne ou externe, selon que les ressources proviennent du patrimoine de l'entreprise ou de l'extérieur ;
- La nature des ressources, qui sera étrangère ou propre, selon que l'entreprise aura une obligation de remboursement des fonds utilisés ou non.

Nature des ressources	Origine des ressources	
	INTERNE	EXTERNE
PROPRE	Ressources dégagées par l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> - L'activité de l'entreprise - Le patrimoine de l'entreprise 	Augmentation de capital
ETRANGERE		Endettement Crédit-bail

1. Les financements propres

A. Les financements propres internes

♦ La Capacité d'Autofinancement (CAF)

➤ La CAF correspond aux moyens de financement que l'activité de l'entreprise a permis de dégager au cours de l'exercice. **Elle représente l'excédent des produits encaissables sur les charges décaissables.**

Lors du calcul de la CAF, il est nécessaire de distinguer :

- Les charges décaissables des charges non décaissables ;
- Les produits encaissables des produits non encaissables.

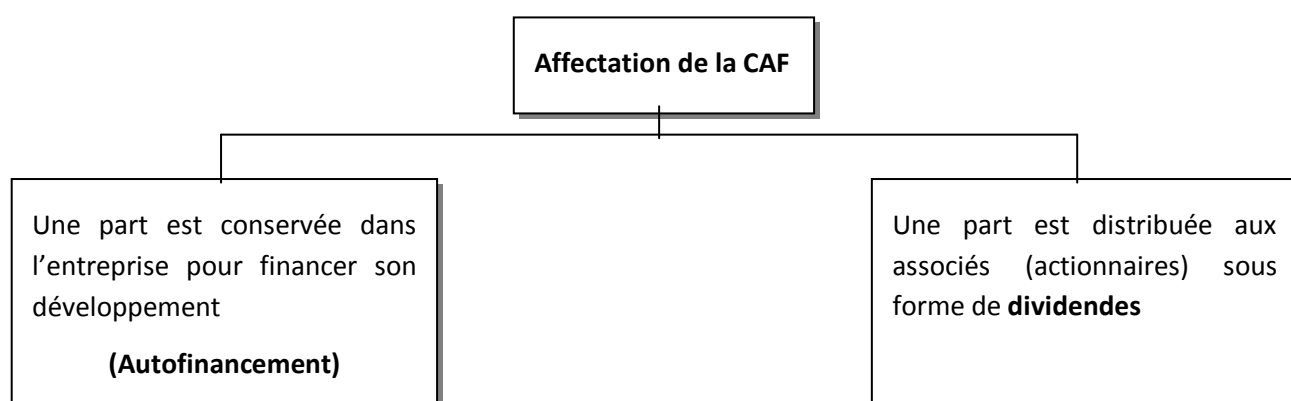
CAF = Produits encaissables – Charges décaissables

Ou CAF = Résultat net + charges non décaissables – produits non encaissables

De manière plus détaillée,

CAF = Résultat net de l'exercice

- + Dotations aux amortissements et aux provisions
- + Charges nettes sur cessions d'immobilisations
- Reprises sur amortissements et provisions
- Produits nets sur cessions d'immobilisations



$$\text{Autofinancement} = \text{CAF} - \text{dividendes versés}$$

➤ L'autofinancement est l'ensemble des ressources dégagées par l'activité de l'entreprise, qui sont réinvesties dans son processus de production : **bénéfices non distribués** aux actionnaires, la réserve que constitue la dotation aux amortissements notamment.

♦ Les cessions d'élément d'actif

L'entreprise pourra également obtenir des ressources en cédant des éléments de son patrimoine. Il s'agira essentiellement de **céder des éléments de l'actif immobilisé**, immeubles, brevets, titres de participations.

B. Les financements propres externes

➤ La firme peut également procéder à l'émission d'actions nouvelles pour financer ses projets d'investissement : on parlera d'**augmentation de capital**. Dans ce cas, la firme renforce le poids de ses capitaux propres dans le bilan.

Cette augmentation de capital pourra se faire par la réalisation de nouveaux apports des actionnaires actuels, ou par l'appel à de nouveaux partenaires (introduction au « nouveau marché » boursier).

2. Les financements étrangers

Un projet d'investissement pourra être financé par le recours à des partenaires extérieurs, prêteurs de capitaux ou de matériels (crédit-bail).

♦ L'emprunt

Le principe de l'emprunt est qu'un tiers, généralement, une banque, va mettre une somme d'argent à la disposition de l'entreprise. Cette somme devra être remboursée, augmentée des intérêts. Un emprunt a donc un coût financier pour l'entreprise qui devra choisir son prêteur avec attention.

Le financement par emprunt doit répondre à des règles de prudence. Par exemple, la durée du financement retenue doit être en relation avec la durée de vie d'une immobilisation :

- Un bâtiment est financé par un emprunt d'au moins 10 ou 20 ans.
- Une voiture de société est financée par un emprunt de deux ou trois ans.



♦ Le crédit-bail ou le leasing

Au lieu de se faire prêter les capitaux nécessaires au financement du projet, la société qui investit va louer directement les matériels auprès d'une société spécialisée : une société de crédit-bail.

La société de crédit-bail, achètera les équipements nécessaires pour les louer à « l'investisseur ». En général, le contrat de crédit-bail prévoira la possibilité pour le locataire de racheter le bien (et donc d'en devenir le propriétaire) à la fin de la période de location.

Le loyer versé à la société de crédit-bail (redevance) permettra à celle-ci de couvrir le coût d'utilisation des matériels (amortissement) tout en rémunérant son service (ce qui sera assimilable à une charge financière pour le locataire).

L'avantage pour le locataire sera double : diminuer le coût initial de l'investissement (il ne paye plus qu'un loyer), obtenir le traitement fiscal des charges (le loyer de crédit-bail correspond à une charge externe).

Exemple :

La société Livr'express décide d'accroître sa flotte de véhicules de livraison. Elle envisage l'acquisition de 6 véhicules de type camionnette (coût unitaire 7 000 D hors taxes). Ne disposant pas des 42 000 D nécessaires à l'investissement, elle recourt à la SCB, Société de Crédit-Bail, qui lui loue pour une durée de 5 ans les 6 véhicules, moyennant le paiement d'un loyer unitaire de 2 000 D par an, soit 12 000 D au total.

Le loyer doit être comparé à l'amortissement (linéaire par hypothèse) que la firme aurait pratiqué si elle avait elle-même acquis ces camionnettes. L'amortissement d'un véhicule étant égal à 1 400 D (7 000/5), l'amortissement total aurait été de : $1\,400 \times 6 = 8\,400$ D.

La différence entre le loyer (12 000 D) et l'amortissement des véhicules (8 400 D) correspond au coût du service financier rendu par la société de crédit-bail (3 600 D).

EVALUATION

EXERCICE 1

Remplir le texte à trous avec les termes qui conviennent dans la liste suivante (il y a un intrus dans la liste) : *niveau des profits attendus ; financement externe ; capacité d'investir ; niveau de la demande effective ; Capacité d'autofinancement ; volonté d'investir ; productivité.*

« La décision d'investissement de l'entreprise est complexe. Elle fait intervenir une multitude de variables dont la nature est différente. Tout d'abord, l'entreprise doit avoir les moyens d'acquérir les biens de production durables qui vont lui permettre d'accroître ou d'améliorer sa capacité productive (.....). Les moyens financiers dont elle dispose sont issus de sa ou d'un (Bancaire ou par le marché). Enfin, l'entreprise doit également avoir la Celle-ci est influencée par de nombreux facteurs sur lesquels insisteront différemment les principaux courants de l'analyse économique (libéraux, keynésiens). En effet, l'analyse keynésienne insistera plus sur le rôle de l'utilisation des capacités de production et le L'analyse libérale privilégie le rôle du coût relatif des facteurs de production et le »

EXERCICE 2

Une entreprise vous remet les informations suivantes :

Charges non décaissables 175 000 D	
Résultat net 125 000 D	Produits non encaissables 100 000 D

Dividendes versés : 20 000 D.

TRAVAIL A FAIRE
<p>1) Calculez la Capacité d'Autofinancement de l'entreprise.</p> <p>2) Calculez le montant de l'Autofinancement.</p>



EXERCICE 3

L'entreprise SOUAYAH, spécialisée dans la construction de bâtiments divers, met à votre disposition le document suivant :

Charges	Montants	Produits	Montants
Achats de marchandises	47 640	Ventes de marchandises	58 515
Achats de matières premières et autres approvisionnements	775 065	Ventes de produits finis	2 537 200
Services extérieurs	525 730	Reprises sur provisions	212 440
Impôts et taxes	119 875	Produits nets sur cessions d'immobilisations	5 710
Charges de personnel	755 640	Autres produits	1 393
Dotations aux amort. et aux prov.	111 215		
Charges d'intérêts	29 467		
TOTAL DES CHARGES	2 364 632	TOTAL DES PRODUITS	2 815 258

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Parmi tous ces produits et charges, quels sont les produits encaissables et quelles sont les charges décaissables ?
- 2) Quels sont les produits non encaissables et quelles sont les charges non décaissables ?
- 3) Calculez le résultat net de l'exercice.
- 4) Calculez la Capacité d'Autofinancement de l'entreprise de deux manières différentes.

EXERCICE 4

Pour financer ses investissements, une société voudrait réaliser un emprunt.

Un tableau d'amortissement d'emprunt a été conçu informatiquement. Le voici :

	A	B	C	D	E	F
1	Tableau d'emprunt par amortissement constant					
2	Taux annuel					5 %
3	Année	Capital dû en début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital dû en fin de période
4	N+1	80 000	4 000	20 000	24 000	60 000
5	N+2	60 000	3 000	20 000	23 000	40 000
6	N+3	40 000	2 000	20 000	22 000	20 000
7	N+4	20 000	1 000	20 000	21 000	0



TRAVAIL A FAIRE

- 1) Donnez les formules de calcul des cellules C4, F5 et E6.
- 2) Le tableau suivant est un tableau d'amortissement d'emprunt par annuité constante. Justifiez les valeurs en gras, dans l'ordre demandé.

Tableau d'emprunt par annuité constante					
				Taux annuel	5 %
Année	Capital dû en début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital dû en fin de période
N+1	80 000	4 000	18 561 (2)	22 561 (1)	61 439
N+2	61 439 (3)	3 072	19 489	22 561	41 950
N+3	41 950	2 098	20 464	22 561	20 464
N+4	21 486	1 075	21 486	22 561	0

- 3) Calculez le coût de l'emprunt pour chaque modalité de remboursement. Commentez.

EXERCICE 5

L'entreprise HAYET n'a pas assez de trésorerie pour financer l'acquisition d'un véhicule. Elle fait alors un emprunt (par annuité constante) de 20 000 D le 1/3/N au taux de 5,5 % auprès de sa banque sur 4 ans.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Présentez le tableau d'amortissement de l'emprunt.
- 2) Quel est le coût de cet emprunt ?
- 3) Quels sont les autres moyens de financement d'une immobilisation ?

EXERCICE 6

Vous êtes stagiaire comptable dans la SA KEFI qui est spécialisée dans la fabrication de couvertures en laine.

Suite à une croissance de son activité, la société a fait l'acquisition d'une machine début N. La facture du fournisseur BIG se présentait ainsi :

BIG BEN AROUS Facture n° 854 Le 02/01/N	DOIT SA KEFI
Machine à tisser	35 000,000
Installation	5 000,000
TOTAL HT	
TVA au taux normal	
Net à payer à 30 jours	

- ☞ La machine a été mise en service le 10 janvier N
- ☞ Elle est amortissable en linéaire sur 5 ans

Pour financer sa machine, l'entreprise emprunte le 01 février N : 30 000 dinars remboursables en 5 fractions égales au taux de 10 % l'an. Premier remboursement : le 01/02/N+1.



TRAVAIL A FAIRE

- 1) Complétez la facture présentée ci-dessus.
- 2) Passez l'écriture relative à l'acquisition de la machine.
- 3) Présentez le tableau d'amortissement de la machine en *annexe 1*.
- 4) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt en *annexe 2*.
- 5) Quel type de logiciel permet de réaliser les tableaux (amortissement d'emprunt ou d'immobilisation) ?

ANNEXE 1 : Tableau d'amortissement de la machine

Immobilisation : Base à amortir : Date d'acquisition :			Mode d'amortissement : Durée : Date de mise en service : Taux d'amortissement :	
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Base	Annuité	Cumul amortissement	Valeur Comptable Nette

ANNEXE 2 : Tableau d'amortissement de l'emprunt

Montant de l'emprunt : Durée : Taux annuel :			Date de l'emprunt : Remboursement par amortissements constants Amortissement constant :		
Date	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement emprunt	Annuités	Capital restant dû fin de période



CORRECTION

EXERCICE 1

Remplir le texte à trous avec les termes qui conviennent dans la liste suivante (il y a un intrus dans la liste) : *niveau des profits attendus ; financement externe ; capacité d'investir ; niveau de la demande effective ; Capacité d'autofinancement ; volonté d'investir ; productivité.*

« La décision d'investissement de l'entreprise est complexe. Elle fait intervenir une multitude de variables dont la nature est différente. Tout d'abord, l'entreprise doit avoir les moyens d'acquérir les biens de production durables qui vont lui permettre d'accroître ou d'améliorer sa capacité productive (**capacité d'investir**). Les moyens financiers dont elle dispose sont issus de sa **capacité d'autofinancement** ou d'un **financement externe** (Bancaire ou par le marché). Enfin, l'entreprise doit également avoir la **volonté d'investir**. Celle-ci est influencée par de nombreux facteurs sur lesquels insisteront différemment les principaux courants de l'analyse économique (libéraux, keynésiens). En effet, l'analyse keynésienne insistera plus sur le rôle de l'utilisation des capacités de production et le **niveau de la demande effective**. L'analyse libérale privilégie le rôle du coût relatif des facteurs de production et le **niveau des profits attendus**. »

EXERCICE 2

1) Calculez la Capacité d'Autofinancement de l'entreprise.

$$\begin{aligned}\text{CAF} &= \text{Résultat net} + \text{charges non décaissables} - \text{produits non encaissables} \\ &= 125\,000 + 175\,000 - 100\,000 \\ &= \mathbf{200\,000\,D}\end{aligned}$$

2) Calculez le montant de l'Autofinancement.

$$\begin{aligned}\text{Autofinancement} &= \text{CAF} - \text{dividendes versés} \\ &= 200\,000 - 20\,000 \\ &= \mathbf{180\,000\,D}\end{aligned}$$

EXERCICE 3

1) Parmi tous ces produits et charges, quels sont les produits encaissables et quelles sont les charges décaissables ?

Charges décaissables	Montants	Produits encaissables	Montants
Achats de marchandises	47 640	Ventes de marchandises	58 515
Achats de matières premières et autres approvisionnements	775 065	Ventes de produits finis	2 537 200
Services extérieurs	525 730	Autres produits	1 393
Impôts et taxes	119 875		
Charges de personnel	755 640		
Charges d'intérêts	29 467		
TOTAL DES CHARGES DECAISSABLES	2 253 417	TOTAL DES PRODUITS ENCAISSABLES	2 597 108

2) Quels sont les produits non encaissables et quelles sont les charges non décaissables ?

Charges non décaissables	Montants	Produits non encaissables	Montants
Dotations aux amort. et aux prov.	111 215	Reprises sur provisions	212 440
		Produits nets sur cessions d'immobilisations	5 710
TOTAL DES CHARGES NON DECAISSABLES	111 215	TOTAL DES PRODUITS NON ENCAISSABLES	218 150

3) Calculez le résultat net de l'exercice.

$$\begin{aligned}
 \text{Résultat net de l'exercice} &= \text{Total des produits} - \text{Total des charges} \\
 &= 2\,815\,258 - 2\,364\,632 \\
 &= \mathbf{450\,626\,D}
 \end{aligned}$$

4) Calculez la Capacité d'Autofinancement de l'entreprise de deux manières différentes.

1^{ère} méthode :

$$\begin{aligned}
 \text{CAF} &= \text{Produits encaissables} - \text{Charges décaissables} \\
 &= 2\,597\,108 - 2\,253\,417 \\
 &= \mathbf{343\,691\,D}
 \end{aligned}$$

2^{ème} méthode :

$$\begin{aligned}
 \text{CAF} &= \text{Résultat net} + \text{charges non décaissables} - \text{produits non encaissables} \\
 &= 450\,626 + 111\,215 - 218\,150 \\
 &= \mathbf{343\,691\,D}
 \end{aligned}$$

EXERCICE 4

1) Donnez les formules de calcul des cellules C4, F5 et E6.

Cellule	Formule de calcul
C4	$4\,000 = 80\,000 * 0,05$ ou $B4 * F2$
F5	$40\,000 = 60\,000 - 20\,000$ ou $B5 - D5$
E6	$22\,000 = 2\,000 + 20\,000$ ou $C6 + D6$

2) Justifiez les valeurs en gras, dans l'ordre demandé.

$$22\,561 = 80\,000 * \frac{0,05}{1-(1,05)^{-4}} = 80\,000 * 0,2820118$$

$$18\,561 = 22\,561 - 4\,000$$

$$61\,439 = 80\,000 - 18\,561$$

3) Calculez le coût de l'emprunt pour chaque modalité de remboursement. Commentez.

▪ Remboursement par amortissement constant :

$$\begin{aligned}
 \text{Coût de l'emprunt} &= \text{total des intérêts de l'emprunt} \\
 &= 4\,000 + 3\,000 + 2\,000 + 1\,000 \\
 &= \mathbf{10\,000\,D}
 \end{aligned}$$



- Remboursement par annuité constante :

$$\begin{aligned}\text{Coût de l'emprunt} &= \text{total des intérêts de l'emprunt} \\ &= 4\,000 + 3\,072 + 2\,098 + 1\,075 \\ &= \mathbf{10\,245\,D}\end{aligned}$$

Commentaire : l'entreprise a intérêt à choisir l'emprunt remboursable par amortissement constant, car il a le coût le plus faible (10 000 D < 10 245 D).

EXERCICE 5

- 1) Présentez le tableau d'amortissement de l'emprunt.

$$a = 20\,000 * \frac{0,055}{1-(1,055)^{-4}} = 20\,000 * 0,2852945 = \mathbf{5\,705,890\,D}$$

Tableau de remboursement de l'emprunt

Année	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuités	Capital restant dû fin de période
N+1	20 000,000	1 100,000	4 605,890	5 705,890	15 394,110
N+2	15 394,110	846,676	4 859,214	5 705,890	10 534,896
N+3	10 534,896	579,419	5 126,471	5 705,890	5 408,425
N+4	5 408,425	297,465	5 408,425	5 705,890	0
		2 823,560	20 000,000		

- 2) Quel est le coût de cet emprunt ?

$$\text{Coût de l'emprunt} = \text{total des intérêts} = \mathbf{2\,823,560\,D}$$

- 3) Quels sont les autres moyens de financement d'une immobilisation ?

Autres moyens de financement : crédit-bail, autofinancement, augmentation de capital.

EXERCICE 6

- 1) Complétez la facture présentée ci-dessus.

BIG BEN AROUS Facture n° 854 Le 02/01/N	DOIT SA KEFI
Machine à tisser	35 000,000
Installation	5 000,000
TOTAL HT	40 000,000
TVA au taux normal	7 200,000
Net à payer à 30 jours	47 200,000



2) Passez l'écriture relative à l'acquisition de la machine.

223	4366	404	02/01/N		40 000,000	7 200,000	47 200,000
			Installations techniques, matériels et outillages industriels				
			Etat, T/CA déductibles				
			Fournisseurs d'immobilisations				
			BIG : Facture n° 854				

3) Présentez le tableau d'amortissement de la machine en *annexe 1*.

ANNEXE 1 : Tableau d'amortissement de la machine

Immobilisation : Machine à tisser Base à amortir : 40 000,000 Date d'acquisition : 02/01/N			Mode d'amortissement : linéaire Durée : 5 ans Date de mise en service : 10/01/N = 01/01/N Taux d'amortissement :	
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Base	Annuité	Cumul amortissement	Valeur Comptable Nette
N	40 000	8 000	8 000	32 000
N+1	40 000	8 000	16 000	24 000
N+2	40 000	8 000	24 000	16 000
N+3	40 000	8 000	32 000	8 000
N+4	40 000	8 000	40 000	0

4) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt en *annexe 2*.

ANNEXE 2 : Tableau d'amortissement de l'emprunt

Montant de l'emprunt : 30 000,000 Durée : 5 ans Taux annuel : 10 %			Date de l'emprunt : 01/02/N Remboursement par amortissements constants Amortissement constant : 6 000,000		
Date	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement emprunt	Annuités	Capital restant dû fin de période
01/02/N+1	30 000	3 000	6 000	9 000	24 000
01/02/N+2	24 000	2 400	6 000	8 400	18 000
01/02/N+3	18 000	1 800	6 000	6 800	12 000
01/02/N+4	12 000	1 200	6 000	7 200	6 000
01/02/N+5	6 000	600	6 000	6 600	0

5) Quel type de logiciel permet de réaliser les tableaux (amortissement d'emprunt ou d'immobilisation) ?

Le tableur Excel.



Activités sur tableur

A) Énoncé du problème

Quelle est la valeur actuelle au taux d'actualisation de 6 % d'une suite d'annuités constantes de 1 500 D versées à la fin de chaque année pendant 7 ans ?

a) Résolution du problème

	A	B	C	D
1	Valeur actuelle d'une suite d'annuités de 1 500 D versées en fin de chaque année pendant 7 ans au			
2	taux d'actualisation de 6 %			
3				
4	Rang de l'année de versement	Nombre d'années d'actualisation	Valeur actuelle de l'annuité	
5	1	1	1 415,094	
6	2	2	1 334,995	
7	3	3	1 259,429	
8	4	4	1 188,140	
9	5	5	1 120,887	
10	6	6	1 057,441	
11	7	7	997,586	
12		Somme :	8 373,572	

b) Automatisation du calcul de la valeur actuelle en fonction du taux d'actualisation, du nombre d'annuités et du montant de l'annuité

Par exemple, dans la feuille de calcul ci-dessous, le résultat cherché est obtenu dans la cellule D6 par la formule $C4 * (1 - (1 + C2)^{-C3}) / C2$ qui dépend des cellules C4, C2 et C3.

	A	B	C	D
1	Valeur actuelle d'une suite d'annuités versées en fin de chaque année			
2		Taux d'actualisation :	0,06	
3		Nombre d'annuités :	7	
4		Montant des annuités :	1500	
5				
6		Valeur actuelle de la suite d'annuités constantes		8373,572

B) Application

Un organisme financier propose deux rentes versées en fin d'année, l'une de 1 000 D pendant 5 ans, l'autre de 600 D pendant 9 ans. Comparer les deux rentes au taux d'actualisation de 4,8 %.

Exemple de résolution :

	A	B	C	D
1	Valeur actuelle d'une suite d'annuités versées en fin de chaque année			
2		Taux d'actualisation :	0,048	
3		Nombre d'annuités :	5	
4		Montant des annuités :	1000	
5				
6		Valeur actuelle de la suite d'annuités constantes		4353,518

	A	B	C	D
1		Valeur actuelle d'une suite d'annuités versées en fin de chaque année		
2		Taux d'actualisation :	0,048	
3		Nombre d'annuités :	9	
4		Montant des annuités :	600	
5				
6		Valeur actuelle de la suite d'annuités constantes		
				4302,933

Ainsi, au taux d'actualisation de 4,8 %, la première rente est plus avantageuse.

Un autre taux pourrait donner une conclusion différente (exemple 4 %).

III. Le choix d'investissement

Activité 1 (Activité exploratoire)

L'entreprise « AMIR » doit réaliser un investissement, elle a le choix entre deux machines.

Les caractéristiques du **premier projet (machine A)** sont les suivantes :

- ✓ Montant de l'investissement : 60 000 D,
- ✓ Durée de vie de la machine : 4 ans,
- ✓ Valeur résiduelle au terme des 4ans : nulle,
- ✓ Recettes espérées :

1 ^{ère} année	39 000
2 ^{ème} année	41 000
3 ^{ème} année	45 000
4 ^{ème} année	44 000
- ✓ Dépenses supportées :

1 ^{ère} année	9 000
2 ^{ème} année	14 000
3 ^{ème} année	18 000
4 ^{ème} année	17 000
- ✓ La machine sera amortie de façon linéaire (constante) sur 4 ans,
- ✓ Le taux d'imposition sur les bénéfices est de 30 %,
- ✓ Le taux d'actualisation des recettes nettes (Capacité d'Autofinancement ou CAF) est de 10 %.

On vous transmet le tableau suivant permettant le calcul des Capacités d'Autofinancement :

Eléments Projet A	1	2	3	4
Recettes espérées	39 000	41 000	45 000	44 000
Dépenses supportées	9 000	14 000	18 000	17 000
Amortissement	15 000	15 000	15 000	15 000
Résultat avant impôt	15 000	12 000	12 000	12 000
Impôt sur les bénéfices (30 %)	4 500	3 600	3 600	3 600
Résultat après impôt (Résultat net)	10 500	8 400	8 400	8 400
Amortissement	15 000	15 000	15 000	15 000
Flux nets de trésorerie ou CAF	25 500	23 400	23 400	23 400

A partir de ce tableau, répondez aux questions suivantes :

- 1) *Comment calcule-t-on l'amortissement ?*
- 2) *Comment calcule-t-on le résultat avant impôt ?*
- 3) *Comment calcule-t-on le montant de l'impôt ?*
- 4) *Comment calcule-t-on la capacité d'autofinancement ?*

On vous transmet ensuite un second ensemble de tableaux permettant le calcul de la Valeur Actuelle Nette.

Eléments Projet A	1	2	3	4
Capacité d'Autofinancement (CAF)	25 500	23 400	23 400	23 400
CAF actualisées	23 182	19 339	17 581	15 982

Somme des CAF actualisées	76 084
Valeur résiduelle actualisée	0
Montant investi	60 000
Valeur Actuelle Nette (VAN)	16 084

A partir de ce second ensemble de tableaux, répondez aux questions suivantes :

- 5) *Comment calcule-t-on les CAF actualisées ?*
- 6) *A quoi correspond le montant de l'investissement ?*
- 7) *A quoi correspond la valeur résiduelle ?*
- 8) *Comment calcule-t-on la Valeur Actuelle Nette ?*

On vous transmet maintenant le tableau suivant permettant le calcul du délai de récupération du capital investi :

Eléments Projet A	1	2	3	4
Capacité d'Autofinancement (CAF)	25 500	23 400	23 400	23 400
CAF cumulées	25 500	48 900	72 300	---
Délai de Récupération du Capital Investi (DRCI)	2 ans, 5 mois et 21 jours			

A partir de ce tableau, répondez aux questions suivantes :

- 9) *Comment calcule-t-on les CAF cumulées ?*
- 10) *Comment calcule-t-on le Délai de Récupération du Capital Investi ?*

On vous transmet désormais les informations quant au **second projet (machine B)** :

- ✓ Montant de l'investissement : 90 000 D,
- ✓ Durée de vie de la machine : 4 ans,
- ✓ Valeur résiduelle au terme des 4 ans : nulle,
- ✓ Recettes espérées :

1 ^{ère} année	48 000
2 ^{ème} année	49 000
3 ^{ème} année	51 000
4 ^{ème} année	54 000

✓ Dépenses supportées :

1 ^{ère} année	15 000
2 ^{ème} année	19 000
3 ^{ème} année	21 000
4 ^{ème} année	24 000

- ✓ La machine sera amortie de façon linéaire (constante) sur 4 ans,
- ✓ Le taux d'imposition sur les bénéfices est de 30 %,
- ✓ Le taux d'actualisation des recettes nettes (capacités d'autofinancement ou cash-flows) est de 10 %.

11) Complétez le tableau pour le calcul des capacités d'autofinancement.

Eléments Projet B	1	2	3	4
Recettes espérées
Dépenses supportées
Amortissement
Résultat avant impôt
Impôt sur les bénéfices (30 %)
Résultat après impôt (Résultat net)
Amortissement
Flux nets de trésorerie ou CAF

12) Calculez la Valeur Actuelle Nette du projet B.

Eléments Projet B	1	2	3	4
Capacité d'Autofinancement (CAF)				
CAF actualisées				

Somme des CAF actualisées	
Valeur résiduelle actualisée	
Montant investi	
Valeur Actuelle Nette (VAN)	



13) Calculez le Délai de Récupération du Capital Investi du projet B.

Eléments Projet B	1	2	3	4
Capacité d'Autofinancement (CAF)				
CAF cumulées				
Délai de Récupération du Capital Investi (DRCI)				

14) Concluez : quel est le projet le plus rentable ?

CORRECTION

1) Comment calcule-t-on l'amortissement ?

$$\text{Annuité d'amortissement} = \frac{\text{Valeur d'origine}}{\text{Durée de vie}} = \frac{VO}{n} = \frac{60\,000}{4} = 15\,000 \text{ D}$$

2) Comment calcule-t-on le résultat avant impôt ?

$$\text{Résultat avant impôt} = \text{Recettes espérées} - \text{Dépenses supportées} - \text{Amortissement}$$

3) Comment calcule-t-on le montant de l'impôt ?

$$\text{Impôt sur les bénéfices} = \text{Résultat avant impôt} \times 30 \%$$

4) Comment calcule-t-on la capacité d'autofinancement ?

$$\text{CAF} = \text{Résultat net} + \text{Dotations aux amortissements}$$

5) Comment calcule-t-on les CAF actualisées ?

$$\text{CAF}_1 \text{ actualisée} = 25\,500 (1,10)^{-1} = 25\,500 \times 0,909091$$

$$\text{CAF}_2 \text{ actualisée} = 23\,400 (1,10)^{-2} = 23\,400 \times 0,826446$$

$$\text{CAF}_3 \text{ actualisée} = 23\,400 (1,10)^{-3} = 23\,400 \times 0,751315$$

$$\text{CAF}_4 \text{ actualisée} = 23\,400 (1,10)^{-4} = 23\,400 \times 0,683013$$

6) A quoi correspond le montant de l'investissement ?

$$\text{Montant de l'investissement (I)} = \text{coût d'acquisition hors taxes} = \text{capital investi à la date 0}$$

7) A quoi correspond la valeur résiduelle ?

$$\text{Valeur résiduelle} = \text{Valeur de revente de l'investissement à la fin de la période d'utilisation.}$$

8) Comment calcule-t-on la Valeur Actuelle Nette ?

$$\text{VAN} = \text{Somme des CAF actualisées} + \text{Valeur résiduelle actualisée} - \text{Montant de l'investissement.}$$

9) Comment calcule-t-on les CAF cumulées ?

$$\text{CAF cumulée}_1 = \text{CAF}_1 = 25\,500$$

$$\text{CAF cumulée}_2 = \text{CAF}_1 + \text{CAF}_2 = 25\,500 + 23\,400$$



$$\text{CAF cumulée}_3 = 48\,900 + 23\,400$$

10) Comment calcule-t-on le Délai de Récupération du Capital Investi ?

A la fin de la 3^{ème} année, on aura récupéré 72 300 D, c'est-à-dire une somme supérieure au capital investi 60 000 D. Le délai de récupération du capital investi est donc compris entre 2 et 3 ans. Une interpolation linéaire permet de trouver le délai exact : DRCI.

$$2 \text{ ans} \text{ -----} \rightarrow \text{CAF}_c = 48\,900$$

$$\text{DRCI} \text{ -----} \rightarrow \text{CAF}_c = I = 60\,000$$

$$3 \text{ ans} \text{ -----} \rightarrow \text{CAF}_c = 72\,300$$

Interpolation :

$$\frac{\text{DRCI} - 2}{3 - 2} = \frac{60\,000 - 48\,900}{72\,300 - 48\,900}$$

$$\Rightarrow \text{DRCI} = \frac{60\,000 - 48\,900}{72\,300 - 48\,900} + 2$$

$$= 2,474 \text{ soit } 2 \text{ ans et } 0,474 * 12 = 5,692 \text{ soit } 5 \text{ mois et } 0,692 * 30 = 20,769 \text{ soit } 21 \text{ jours}$$

$$\Rightarrow \text{DRCI} = 2 \text{ ans, } 5 \text{ mois et } 21 \text{ jours}$$

11) Complétez le tableau pour le calcul des capacités d'autofinancement.

Eléments Projet B	1	2	3	4
Recettes espérées	48 000	49 000	51 000	54 000
Dépenses supportées	15 000	19 000	21 000	24 000
Amortissement	22 500	22 500	22 500	22 500
Résultat avant impôt	10 500	7 500	7 500	7 500
Impôt sur les bénéfices (30 %)	3 150	2 250	2 250	2 250
Résultat après impôt (Résultat net)	7 350	5 250	5 250	5 250
Amortissement	22 500	22 500	22 500	22 500
Flux nets de trésorerie ou CAF	29 850	27 750	27 750	27 750

12) Calculez la Valeur Actuelle Nette du projet B.

Eléments Projet B	1	2	3	4
Capacité d'Autofinancement (CAF)	29 850	27 750	27 750	27 750
CAF actualisées	27 136	22 934	20 849	18 954



Somme des CAF actualisées	89 873
Valeur résiduelle actualisée	0
Montant investi	90 000
Valeur Actuelle Nette (VAN)	- 127

13) Calculez le Délai de Récupération du Capital Investi du projet B.

Eléments Projet B	1	2	3	4
Capacité d'Autofinancement (CAF)	29 850	27 750	27 750	27 750
CAF cumulées	29 850	57 600	85 350	113 100
Délai de Récupération du Capital Investi (DRCI)	3 ans, 2 mois et 1 jour			

3 ans -----> CAF_c = 85 350

DRCI -----> CAF_c = I = 90 000

4 ans -----> CAF_c = 113 100

Interpolation :

$$\frac{DRCI - 3}{4 - 3} = \frac{90\,000 - 85\,350}{113\,100 - 85\,350}$$

⇒ DRCI = 3 ans, 2 mois et 1 jour

14) Concluez : quel est le projet le plus rentable ?

Le projet le plus rentable est celui qui a la VAN la plus élevée et le DRCI le plus court.

Conclusion : le projet le plus rentable est celui de la machine A, car il a la VAN la plus élevée (16 084 D > - 127 D) et le DRCI le plus court (2 ans et 5 mois < 3 ans et 2 mois).

Activité 2 (Activité d'application)

La société ADIDAS envisage de créer une nouvelle ligne de fabrication de chaussures de sport, pour faire face à la demande :

- Prix d'acquisition des matériels : 1,9 MD (millions de dinars),
- Frais d'installation : 0,1 MD
- Durée de vie de l'équipement : 5 ans,
- Prix de vente des chaussures : 50 D la paire,
- Charges de personnel : 239 200 D,
- Matières premières : 5 D par unité,
- Production prévue : 20 000 paires par an pendant 5 ans.

Après 5 ans d'exploitation, la ligne de fabrication de chaussures ADIDAS aura une valeur de revente de 150 000 D.

Taux d'impôt sur les bénéfices : 30 %.

Taux d'actualisation retenu : 10 %.



Questions :

- 1) A quelle forme d'investissement correspond ce projet ?
- 2) Calculez le coût de l'investissement.
- 3) Déterminez le Flux Net de Trésorerie annuel en complétant le tableau suivant :

Eléments	De l'année 1 à l'année 5
Chiffre d'affaires supplémentaire
Charges supplémentaires :	
-
-
-
Résultat avant impôt
Impôt sur les bénéfices
Résultat net
.....
FLUX NET DE TRESORERIE

- 4) Calculez la Valeur Actuelle Nette du projet d'investissement. Interprétez.
- 5) Indiquez sur combien d'années cet investissement sera rentable ?

CORRECTION

- 1) A quelle forme d'investissement correspond ce projet ?

L'investissement permet de faire face à la demande. Donc, c'est un investissement de capacité ou de croissance.

- 2) Calculez le coût de l'investissement.

$$\begin{aligned}
 \text{Coût de l'investissement} &= \text{Prix d'acquisition} + \text{Frais d'installation} \\
 &= 1\,900\,000 + 100\,000 \\
 &= \mathbf{2\,000\,000\,D}
 \end{aligned}$$

3) Déterminez le Flux Net de Trésorerie annuel en complétant le tableau suivant :

<i>Eléments</i>	<i>De l'année 1 à l'année 5</i>
Chiffre d'affaires supplémentaire (50 * 20 000)	1 000 000
Charges supplémentaires :	
- Matières premières (5 * 2 * 20 000)	200 000
- Charges de personnel	239 200
- Dotations aux amortissements	400 000
Résultat avant impôt	160 800
Impôt sur les bénéfices	48 240
Résultat net	112 560
Dotations aux amortissements	400 000
FLUX NET DE TRESORERIE	512 560

4) Calculez la Valeur Actuelle Nette du projet d'investissement. Interprétez.

$VAN = \text{Somme des FNT actualisés} + \text{Valeur résiduelle actualisé} - \text{Montant de l'investissement}$

$$VAN = 512\,560 \frac{1-(1,10)^{-5}}{0,10} + 150\,000 (1,10)^{-5} - 2\,000\,000$$

$$VAN = 512\,560 * 3,790787 + 150\,000 * 0,620921 - 2\,000\,000$$

$$VAN = 93\,006,406 \text{ D} > 0 \Rightarrow \text{Le projet est rentable}$$

5) Indiquez sur combien d'années cet investissement sera rentable ?

$$DRCI = \frac{I}{FNT} = \frac{2\,000\,000}{512\,560} = 3,901 \text{ soit } 3 \text{ ans, } 10 \text{ mois et } 25 \text{ jours}$$

Activité 3 (Activité d'intégration)

La société TUNISIE-CYCLES envisage de diversifier son activité en fabricant des vélos d'entraînement en salle.

Une chaîne de distribution d'articles de sport propose un contrat d'exclusivité sur l'un des deux modèles (modèle G et modèle H) proposés par le bureau des études.

Afin de choisir le modèle dont elle va lancer la fabrication, la société effectue une étude de rentabilité.

Vous disposez des informations suivantes :



Montants en dinars	PROJET N° 1 Modèle G	PROJET N° 2 Modèle H
Investissement initial au 01/01/N (1)	48 700	60 900
Charges fixes annuelles d'exploitation (2)	27 500	30 300
Charges variables par vélo	38	40
Prix de vente unitaire HT des modèles	95	116
CAF annuelle pour le projet n° 2	A calculer	38 800

(1) Machine amortissable linéairement en quatre ans.

(2) Dotation aux amortissements non comprise.

Taux d'impôt sur les bénéfices 30 %.

Le contrat du 1^{er} projet stipule que le distributeur s'engage à acheter 1 200 vélos par an pendant 4 ans. Une majoration de 5 % du prix de vente et une majoration de 5 % sur les charges variables doivent être envisagées au début de la 3^{ème} année.

Annexe : Extrait des tables financières

Taux = 14 %	$(1+i)^n$	$(1+i)^{-n}$	$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$	$\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$
n = 1	1,140 000	0,877 193	1,000 000	0,877 193	1,140 000 0
n = 2	1,299 600	0,769 467	2,140 000	1,646 660	0,607 289 7
n = 3	1,481 544	0,674 971	3,439 600	2,321 632	0,430 731 5
n = 4	1,688 960	0,592 080	4,921 144	2,913 712	0,343 204 8
n = 5	1,925 414	0,519369	6,610 104	3,433 081	0,291 283 5

Questions :

- 1) A quelle forme d'investissement correspond ce projet ?
- 2) Qu'est-ce qu'une charge et un produit non décaissable ? Donnez des exemples.
- 3) Pour le 1^{er} projet, calculez la Capacités d'Autofinancement pour les 4 années (complétez le tableau ci-dessous).
- 4) En utilisant le critère de la Valeur Actuelle Nette (VAN) et un taux d'actualisation de 14 %, quel modèle choisir ? Justifiez-vous.
- 5) Quel est l'autre critère qui permet d'apprécier la rentabilité d'un investissement ?

Voici le tableau de résultat prévisionnel pour les 4 prochaines années du 1^{er} projet :



(à recopier sur votre feuille)

	N	N+1	N+2	N+3
Chiffre d'affaires
Charges variables décaissables
Marges sur coût variable
Charges fixes décaissables
Dotations aux amortissements
Résultat d'exploitation
Impôt sur les bénéfices
Résultat net
.....
Capacité d'autofinancement (CAF)

CORRECTION

1) A quelle forme d'investissement correspond ce projet ?

C'est un investissement de productivité (progrès technique).

2) Qu'est-ce qu'une charge et un produit non décaissable ? Donnez des exemples.

Charge non décaissable = dotations aux amortissements et aux provisions = pas de sortie d'argent

Produit non encaissable = reprises sur amortissements et provisions = pas d'entrée d'argent



3) Pour le 1^{er} projet, calculez la Capacités d'Autofinancement pour les 4 années (complétez le tableau ci-dessous).

	N	N+1	N+2	N+3
Chiffre d'affaires	114 000,000	114 000,000	119 700,000	119 700,000
Charges variables décaissables	(45 600,000)	(45 600,000)	(47 880,000)	(47 880,000)
Marges sur coût variable	68 400,000	68 400,000	71 820,000	71 820,000
Charges fixes décaissables	(27 500,000)	(27 500,000)	(27 500,000)	(27 500,000)
Dotations aux amortissements	(12 175,000)	(12 175,000)	(12 175,000)	(12 175,000)
Résultat d'exploitation	28 725,000	28 725,000	32 145,000	32 145,000
Impôt sur les bénéfices	(8 617,500)	(8 617,500)	(9 643,500)	(9 643,500)
Résultat net	20 107,500	20 107,500	22 501,500	22 501,500
Dotations aux amortissements	12 175,000	12 175,000	12 175,000	12 175,000
Capacité d'autofinancement (CAF)	32 282,500	32 282,500	34 676,500	34 676,500

4) En utilisant le critère de la Valeur Actuelle Nette (VAN) et un taux d'actualisation de 14 %, quel modèle choisir ? Justifiez-vous.

Projet n° 1 :

$VAN_1 = \text{Somme des CAF actualisées} + \text{Valeur résiduelle actualisée} - \text{Montant de l'investissement}$

Somme des CAF actualisées = $32\,282,500 \times 0,877\,193 + 32\,282,500 \times 0,769\,467 + 34\,676,500 \times 0,674\,971 + 34\,676,500 \times 0,592\,080 = 97\,095,195\text{ D}$

Valeur résiduelle actualisée = 0

Montant de l'investissement = 48 700 D

$\Rightarrow VAN_1 = 97\,095,195 + 0 - 48\,700 = 48\,395,195\text{ D}$

Projet n° 2 :

$$VAN_2 = 38\,800 \times \frac{1 - (1,14)^{-4}}{0,14} + 0 - 60\,900$$

$$= 38\,800 \times 2,913\,712 - 60\,900$$

$$= 52\,152,026\text{ D}$$

Conclusion :

L'entreprise a intérêt à choisir le projet n° 2 (modèle H), car il dégage la plus grande VAN (52 152,026 D > 48 395,195 D).

5) Quel est l'autre critère qui permet d'apprécier la rentabilité d'un investissement ?

Le délai de récupération du capital investi (DRCI).



Activité 4 (sur Tableur)

L'étude porte sur trois projets pour le même investissement initial (10 000 D) :

- *Projet 1 : recettes annuelles de 2 500 D pendant 5 ans ;*
- *Projet 2 : recettes de 4 500 D la première année et décroissance de 1 000 D par an les 4 années suivantes ;*
- *Projet 3 : recettes de 500 D la première année et croissance de 1 000 D par an les 4 années suivantes.*

Il est alors possible de comparer ces trois projets d'investissement à partir de leur valeur actuelle.

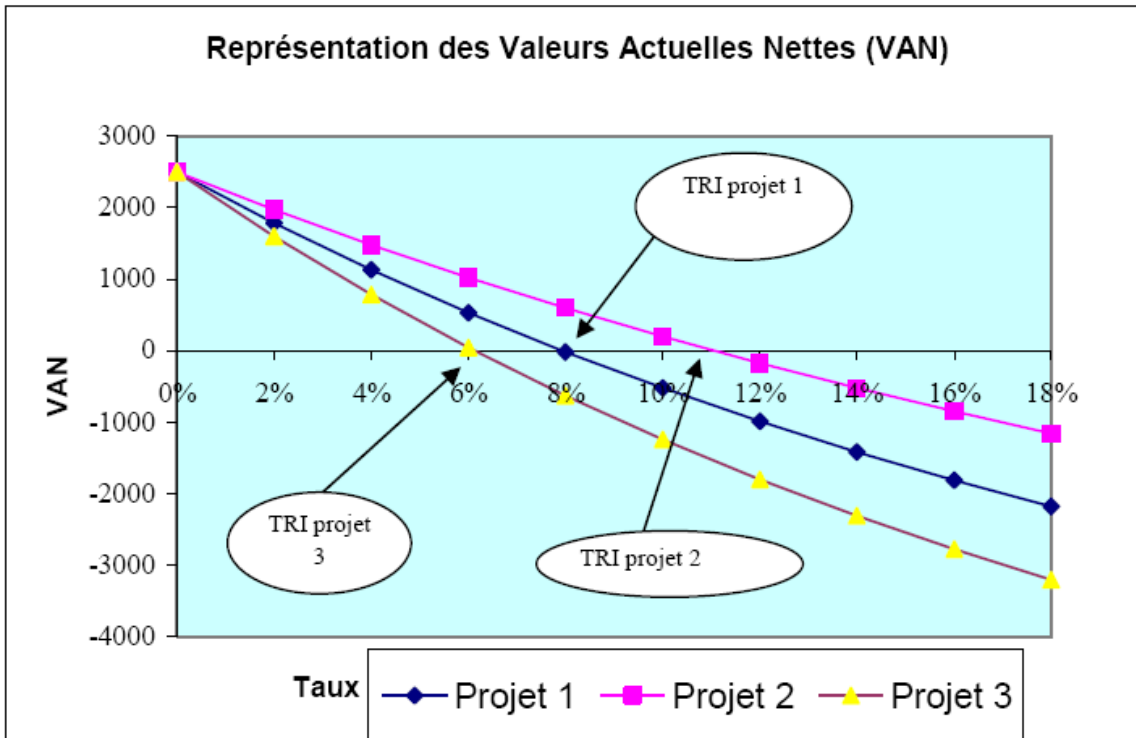
L'activité consiste à calculer les valeurs actuelles de chaque projet en fonction du taux d'actualisation. Le tableur peut obtenir la Valeur Actuelle Nette (VAN) par une fonction spécifique.

Par exemple, pour le projet 1, en C29 la formule utilisée est : $\text{VAN}(\text{B29};\text{\$C\$5}:\text{\$G\$5})+\text{\$B\$5}$. Pour le taux d'actualisation de la cellule B29, la fonction VAN calcule la valeur actuelle de la suite d'annuités de la plage de cellules $\text{\$C\$5}:\text{\$G\$5}$. Il faut alors ajouter l'investissement initial de - 10 000 D situé dans la cellule $\text{\$B\$5}$.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Projet 1						
2	Années	0	1	2	3	4	5
3	Investissement :	-10 000					
4	Annuité		2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
5	Total	- 10 000	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
6							
7							
8	Projet 2						
9	Années	0	1	2	3	4	5
10	Investissement :	-10 000					
11	Annuité		4 500	3 500	2 500	1 500	500
12	Total	- 10 000	4 500	3 500	2 500	1 500	500
13							
14							
15	Projet 3						
16	Années	0	1	2	3	4	5
17	Investissement :	-10 000					
18	Annuité		500	1 500	2 500	3 500	4 500
19	Total	- 10 000	500	1 500	2 500	3 500	4 500
20							
21							
22	Calcul des Valeurs Actuelles Nettes des trois projets en fonction des taux d'actualisation						
23		Taux en %	Projet 1	Projet 2	Projet 3		
24		0%	2 500	2 500	2 500		
25		2%	1 784	1 970	1 597		
26		4%	1 130	1 479	781		
27		6%	531	1 021	41		
28		8%	-18	595	-631		
29		10%	-523	197	-1 243		
30		12%	-988	-176	-1 801		
31		14%	-1 417	-524	-2 310		
32		16%	-1 814	-851	-2 777		
33		18%	-2 182	-1 159	-3 205		



Représentation graphique



Remarque : la représentation graphique permet de retrouver le taux de rentabilité interne (TRI) de chaque projet (taux d'actualisation tel que la valeur actuelle des annuités soit égale à l'investissement initial).



SYNTHESE

Lorsqu'une entreprise a besoin d'investir, elle doit résoudre successivement deux problèmes :

⇒ Quel investissement réaliser ?

L'investissement à réaliser doit être rentable, c'est-à-dire que les gains attendus (recettes) doivent être supérieurs au capital investi

Gains attendus > Capital investi

⇒ Comment financer cet investissement ?

L'entreprise doit rechercher le mode de financement qui a le coût le plus faible.

Tout investissement se caractérise par 4 éléments :

- Son coût initial (I) (ou capital investi) : coût d'acquisition hors taxes ;
- Sa durée de vie (n) : durée d'amortissement comptable ;
- Sa valeur résiduelle (VR) : valeur de revente de l'immobilisation à la fin de la durée d'utilisation ;
- Ses cash-flows nets prévisionnels (CFN) ou flux nets de trésorerie (FNT) ou capacités d'autofinancement (CAF) :

$$\begin{aligned}\text{Cash-flows nets} &= \text{Recettes liées à l'investissement} - \text{Dépenses liées à l'investissement} \\ &= \text{Résultat net} + \text{Dotations aux amortissements}\end{aligned}$$

Pour obtenir le cash-flow net, nous devons présenter le tableau suivant :

Eléments	Valeur
Recettes d'exploitation générées par l'investissement	
(-) Dépenses d'exploitation imputables à l'investissement	
(-) Dotations aux amortissements	
= Résultat avant impôt	
(-) Impôts sur les bénéfices (30 %)	
= Résultat net (bénéfice net)	
(+) Dotations aux amortissements	
= Cash-flows nets ou Flux nets de trésorerie ou CAF	



↳ Les méthodes de choix des investissements

Evaluer un projet d'investissement conduit à comparer le capital investi **I** à l'ensemble des cash-flows étalés dans le temps : **CFN₁, CFN₂...CFN_n**.

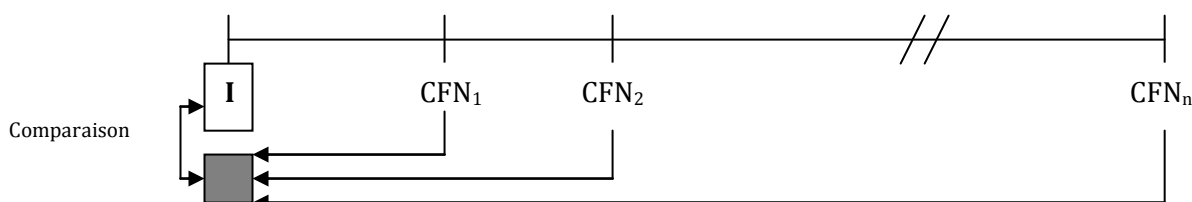
Deux méthodes de choix des investissements peuvent être employées :

- ✓ La méthode de la Valeur Actuelle Nette (VAN)
- ✓ La méthode du Délai de Récupération du Capital Investi (DRCI)

♦ La méthode de la valeur actuelle nette (VAN)

Un dinar aujourd'hui n'a pas la même valeur qu'un dinar deux ans plus tard.

L'entreprise doit donc actualiser ses flux nets de trésorerie dégagés, à savoir ramener leur valeur à celle d'aujourd'hui, en fonction du taux d'actualisation.



La méthode de la VAN évalue le gain net lié à l'investissement. La valeur actuelle nette d'un investissement est la différence, à la date de réalisation de l'investissement :

- entre la somme des flux nets de trésorerie actualisés,
- et le montant du capital engagé dans le projet (montant de l'investissement).

➤ **$VAN = \text{Somme des flux nets de trésorerie actualisés} + \text{Valeur résiduelle actualisée} - \text{Montant de l'investissement}$**

Si les cash-flows sont identiques, alors : $VAN = CFN * \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} + VR (1 + i)^{-n} - I$

Interprétation :

- * Un projet est acceptable si sa VAN est positive
 * Un projet est d'autant plus intéressant que sa VAN est plus grande

♦ La méthode du délai de récupération du capital investi (DRCI)

Cette méthode détermine le temps nécessaire pour que l'entreprise « récupère » le montant de son investissement initial.

➤ **$\text{Somme des Flux Nets de Trésorerie} = \text{Investissement}$**

Si les flux nets de trésorerie sont constants, $DRCI = \frac{I}{FNT}$

Interprétation :

- ✎ Un délai de récupération court sera associé à un moindre risque du projet. **Le projet choisi sera celui dont le délai de récupération sera le plus court.**

Cette méthode est utile lors de la réalisation d'investissements risqués (par exemple lors d'un investissement dans un pays à forte instabilité politique) ou dans le cas d'une entreprise en proie à des difficultés de trésorerie.

EVALUATION

EXERCICE 1

Pour diversifier son activité, une entreprise a le choix entre 3 projets d'investissement A, B, C ayant chacun un coût de 100 000 D.

Les prévisions concernant les flux de trésorerie d'exploitation annuels générés par les investissements sont les suivants :

- Projet A : 41 000 D pendant 3 ans,
- Projet B : 20 000 D pendant 5 ans,
- Projet C : 10 000 D la première année, 25 000 D la deuxième année à la quatrième, 50 000 D la cinquième année.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Faites une présentation schématique des flux d'investissement et des flux de trésorerie d'exploitation générés par l'investissement.
- 2) Calculez le cumul des flux de trésorerie d'exploitation générés par le projet C pour chaque année.
- 3) Déterminez le délai de récupération de chaque investissement. Quel est votre projet préféré selon ce critère ?
- 4) Calculez la VAN de chaque investissement. Concluez (Taux d'actualisation 5 %)

EXERCICE 2

L'entreprise SOUMEYA désire acquérir une machine pour la fabrication de son produit principal. La machine coûte 141 600 TTC. Elle est amortissable sur 5 ans.

Les données prévisionnelles sont les suivantes :

Eléments en milliers de D	1	2	3	4	5
Recettes espérées	40	80	110	110	110
Dépenses supportées	16	30	60	60	60

La valeur résiduelle est de 40 000 D.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Déterminez les flux nets de trésorerie en complétant l'annexe A.
- 2) Calculez la valeur actuelle nette du projet d'investissement en complétant l'annexe B (arrondir les calculs au dinar par défaut)
- 3) Calculez le délai de récupération du capital investi (DRCI) du projet d'investissement.



ANNEXE A : Tableau le calcul des flux nets de trésorerie

Eléments	1	2	3	4	5
Recettes espérées
Dépenses
Dotations aux amortissements
Résultat avant impôt
Impôts sur les bénéfices (30 %)
Résultat net (bénéfice net)
Dotations aux amortissements
Flux nets de trésorerie ou CAF

ANNEXE B : Tableau le calcul de la valeur actuelle nette du projet d'investissement

Eléments	1	2	3	4	5
Flux nets de trésorerie (FNT)
Coefficients d'actualisation (taux 9,5 %)	0,913242	0,834011	0,761654	0,695574	0,635228
Flux nets de trésorerie (FNT) actualisés					
Somme des flux nets de trésorerie actualisés					
Valeur résiduelle actualisée					
Montant de l'investissement					
Valeur actuelle nette (VAN)					

EXERCICE 3

L'autocariste STE (Société des Transports de l'Est) exerce une activité d'exploitation de lignes régulières et de services spéciaux. Il décide, pour cette dernière activité, l'acquisition d'un autocar.

Le coût d'acquisition de l'autocar est estimé à 180 000 D.

On prévoit un kilométrage annuel de 90 000 kms.

Les charges prévisionnelles sont les suivantes pour le premier exercice d'activité :

- Personnel : 2 300 D par mois ;
- Assurance : 1 600 D par semestre ;
- Administration : 1 200 D par an ;
- Amortissement : linéaire sur 4 ans ;
- Les frais kilométriques s'évaluent à l'unité pour un km :
 - o Carburant : 0,200 D,
 - o Pneumatiques : 0,040 D,

- Entretien et réparations : 0,060 D.

Le montant des recettes prévues pour les 4 années atteindra 108 000 D par an.

TRAVAIL A FAIRE
<p>1) Définir « Charges décaissables » et « Charges non décaissables ».</p> <p>2) Etablir le tableau d'amortissement de l'autocar (ANNEXE A). Le bien est supposé acquis en début d'exercice.</p> <p>3) Compléter le tableau prévisionnel des capacités d'autofinancement (ANNEXE B).</p> <p>4) Calculer la rentabilité économique du projet par la méthode de la VAN (Valeur Actuelle Nette), sachant que le taux d'actualisation retenu est de 7 % et que la valeur résiduelle du car est estimée à 30 000 D. Qu'en déduisez-vous ?</p>

ANNEXE A : Tableau d'amortissement de l'autocar

Valeur d'origine : Mode d'amortissement :		Durée : Taux d'amortissement :		
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul amortissement	Valeur Comptable Nette

ANNEXE B : Tableau prévisionnel des capacités d'autofinancement

	1	2	3	4
Chiffre d'affaires
Charges décaissables
Charges non décaissables :
Résultat d'exploitation
Impôt sur les bénéfices (30 %)
Résultat net
Capacité d'autofinancement (CAF)



EXERCICE 4

La société anonyme CIMENTUNISIE est une société de concassage installée à Tunis. Elle produit à partir de matériaux extraits de carrières, du sable, du gravier et des pierres calibrées. Elle exerce également une activité commerciale de vente de ciments en gros et au détail.

Au 1^{er} janvier N, la SA CIMENTUNISIE souhaite installer une nouvelle station de concassage au BANLIEUE SUD.

Toutes les informations concernant ce projet figurent en **annexe 1**.

Un projet alternatif concernant un autre site, BANLIEUE NORD, a également retenu l'attention des responsables de la société (**annexe 2**).

TRAVAIL A FAIRE	
1)	Calculez les flux nets de trésorerie (FNT) du projet « BANLIEUE-SUD » pour les années N à N+4 en complétant l'annexe A.
2)	Proposez les formules tableur à implanter dans les cellules B10, B11, B13, B14, B16 et B17. La cellule B17 est destinée à afficher l'expression « Rentable » ou « Non rentable » de manière automatique.
3)	Déterminez la valeur actuelle nette (VAN) du projet « BANLIEUE-SUD » (taux d'actualisation de 6 %). Ce projet est-il rentable ? (Justifiez votre réponse).
4)	Calculez le délai de récupération du capital investi (DRCI) de ce projet. Que signifie le résultat que vous avez obtenu ?
5)	A l'aide des données de l'annexe 2, indiquez le projet à retenir pour la société CIMENTUNISIE.

ANNEXE 1 : Informations relatives au projet BANLIEUE-SUD

a) Etude de marché concernant la demande potentielle

	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Demande en m ²	8 000	8 500	9 700	10 000	11 400
Prix hors taxes du m ² en dinars	160	160	160	170	170

b) Investissements envisagés

Eléments	Structure Générale	Matériel de transport	Total
Prix hors taxes en dinars	1 100 000	310 000	1 410 000

Ces investissements sont amortis linéairement sur une durée de 5 ans. Mise en service le 1^{er} janvier N.

Valeur résiduelle nulle au bout des 5 ans.

c) Informations complémentaires

Les charges d'exploitation mutuelles (hors amortissement) représentent, pour chacune des cinq années, 40 % du chiffre d'affaires hors taxes réalisé.

Le taux d'impôt sur les bénéfices est de 30 %.

d) Extrait de tables financières

Valeur actuelle de 1 dinar payable dans n périodes ou valeur de $(1+i)^{-n}$

Périodes	5,50 %	5,75 %	6 %	6,25 %	6,50 %
n = 1	0,947 867	0,945 626	0,943 396	0,941 176	0,938 967
n = 2	0,898 452	0,894 209	0,889 996	0,885 813	0,881 659
n = 3	0,851 614	0,845 588	0,839 619	0,833 706	0,827 849
n = 4	0,807 217	0,799 610	0,792 094	0,784 665	0,777 323
n = 5	0,765 134	0,756 133	0,747 258	0,738 508	0,729 881

ANNEXE 2 : Informations relatives au projet BANLIEUE-NORD

La SA CIMENTUNISIE a obtenu les résultats suivants concernant le projet situé à BANLIEUE NORD :

- Valeur actuelle nette au taux de 6 % : 1 456 milliers de dinars ;
- Délai de récupération du capital investi : 3 ans et 1 mois.

ANNEXE A : Feuille tableur du projet BANLIEUE-SUD

	A	B	C	D	E	F
1	FLUX NETS « BANLIEUE-SUD »					
2		N	N+1	N+2	N+3	N+4
3	Chiffre d'affaires	1 280 000				
4	Charges d'exploitation	512 000				
5	Dotations aux amortissements	282 000				
6	Résultat avant impôt					
7	Impôt sur les bénéfices					
8	Résultat net					
9	Dotations aux amortissements					
10	Flux nets de trésorerie (FNT)					
11	Flux nets actualisés à 6 %					
12						
13	Somme des Flux nets actualisés					
14	Valeur résiduelle actualisée					
15	Investissement de départ	1 410 000				
16	Valeur actuelle nette (VAN)					
17	Appréciation					

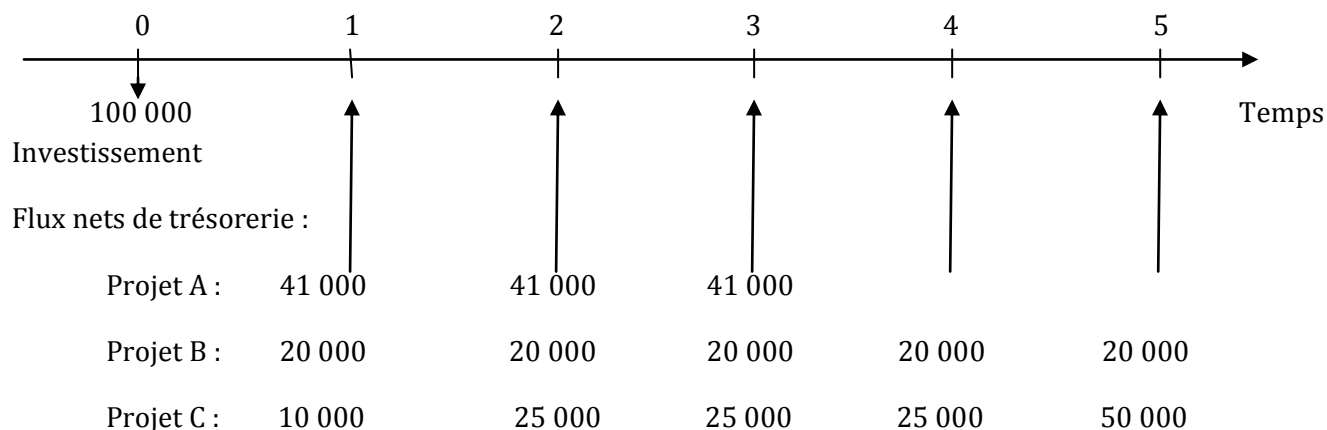
NOTA : Arrondir les montants au dinar le plus proche.



CORRECTION

EXERCICE 1

- 1) Faites une présentation schématique des flux d'investissement et des flux de trésorerie d'exploitation générés par l'investissement.



- 2) Calculez le cumul des flux de trésorerie d'exploitation générés par le projet C pour chaque année.

$$I_c = 100\,000$$

Eléments	1	2	3	4	5
Flux nets de trésorerie (FNT)	10 000	25 000	25 000	25 000	50 000
Flux nets de trésorerie (FNT) cumulés	10 000	35 000	60 000	85 000	135 000

- 3) Déterminez le délai de récupération de chaque investissement. Quel est votre projet préféré selon ce critère ?

Projet A : $DRCI_A = \frac{I}{FNT} = \frac{100\,000}{41\,000} = 2,439$ soit **2 ans, 5 mois et 9 jours**

Projet B : $DRCI_B = \frac{I}{FNT} = \frac{100\,000}{20\,000} = 5$ **ans**

Projet C : Interpolation linéaire

4 ans -----> $FNT_c = 85\,000$

$DRCI_c$ -----> $FNT_c = I = 100\,000$

5 ans -----> $FNT_c = 135\,000$

Interpolation :

$$\frac{DRCI - 4}{5 - 4} = \frac{100\,000 - 85\,000}{135\,000 - 85\,000}$$

$\Rightarrow DRCI_c = 4$ **ans, 3 mois et 18 jours**

Conclusion : selon ce critère, le projet A est préférable car il a le DRCI le plus court.

4) Calculez la VAN de chaque investissement. Concluez (Taux d'actualisation 5 %)

$VAN = \text{Somme des FNT actualisés} + \text{Valeur résiduelle actualisée} - \text{Montant de l'investissement}$

Projet A :

$$VAN_A = 41\,000 * \frac{1 - (1,05)^{-3}}{0,05} + 0 - 100\,000 = 41\,000 * 2,723248 - 100\,000 = \mathbf{11\,653,168\,D} > 0 \Rightarrow \text{Projet rentable.}$$

$$VAN_B = 20\,000 * \frac{1 - (1,05)^{-5}}{0,05} + 0 - 100\,000 = 20\,000 * 4,329477 - 100\,000 = \mathbf{-13\,410,460\,D} < 0 \Rightarrow \text{Projet non rentable.}$$

$$\begin{aligned} VAN_C &= 10\,000 (1,05)^{-1} + 25\,000 \frac{1 - (1,05)^{-3}}{0,05} (1,05)^{-1} + 50\,000 (1,05)^{-5} - 100\,000 \\ &= 10\,000 * 0,952381 + 25\,000 * 2,723248 * 0,952381 + 50\,000 * 0,783526 - 100\,000 \\ &= \mathbf{13\,539,351\,D} > 0 \Rightarrow \text{Projet rentable.} \end{aligned}$$

Conclusion : selon ce critère, le projet C est préférable car il a la VAN la plus élevée, toutefois il est risqué car son DRCI est très long.

EXERCICE 2

1) Déterminez les flux nets de trésorerie en complétant l'annexe A.

ANNEXE A : Tableau le calcul des flux nets de trésorerie

Eléments	1	2	3	4	5
Recettes espérées	40 000	80 000	110 000	110 000	110 000
Dépenses	16 000	30 000	60 000	60 000	60 000
Dotations aux amortissements	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Résultat avant impôt	0	26 000	26 000	26 000	26 000
Impôts sur les bénéfices (30 %)	0	7 800	7 800	7 800	7 800
Résultat net (bénéfice net)	0	18 200	18 200	18 200	18 200
Dotations aux amortissements	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Flux nets de trésorerie ou CAF	24 000	42 200	42 200	42 200	42 200

$$\text{Amortissement} = \frac{VO}{n}$$

$$VO = \frac{141\,600}{1,18} = 120\,000\,D$$

$$\Rightarrow \text{Amortissement} = \frac{120\,000}{5} = \mathbf{24\,000\,D}$$

2) Calculez la valeur actuelle nette du projet d'investissement en complétant l'annexe B (arrondir les calculs au dinar par défaut)

ANNEXE B : Tableau le calcul de la valeur actuelle nette du projet d'investissement

Eléments	1	2	3	4	5
Flux nets de trésorerie (FNT)	24 000	42 200	42 200	42 200	42 200
Coefficients d'actualisation (taux 9,5 %)	0,913242	0,834011	0,761654	0,695574	0,635228
Flux nets de trésorerie (FNT) actualisés	21 918	35 195	32 142	29 353	26 807
Somme des flux nets de trésorerie actualisés	145 415				
Valeur résiduelle actualisée	40 000 * 0,635228 = 25 409				
Montant de l'investissement	120 000				
Valeur actuelle nette (VAN)	145 415 + 25 409 - 120 000 = 50 824				

$VAN = 50\,824\,D > 0 \Rightarrow$ Le projet est acceptable.

3) Calculez le délai de récupération du capital investi (DRCI) du projet d'investissement.

$I = 120\,000$

Eléments	1	2	3	4	5
Flux nets de trésorerie (FNT)	24 000	42 200	42 200	42 200	42 200
Flux nets de trésorerie (FNT) cumulés	24 000	66 200	108 400	150 600	---

3 ans -----> $FNT_c = 108\,400$

DRCI -----> $FNT_c = I = 120\,000$

4 ans -----> $FNT_c = 150\,600$

Interpolation :

$$\frac{DRCI - 3}{4 - 3} = \frac{120\,000 - 108\,400}{150\,600 - 108\,400}$$

$\Rightarrow DRCI = 3 \text{ ans, } 3 \text{ mois et } 9 \text{ jours}$

EXERCICE 3

1) Définir « Charges décaissables » et « Charges non décaissables ».

Charges décaissables : charges ayant fait l'objet d'une sortie de trésorerie.

Charges non décaissables : charges n'ayant pas fait l'objet d'une sortie de trésorerie (dotations).

2) Etablir le tableau d'amortissement de l'autocar (ANNEXE A).

ANNEXE A : Tableau d'amortissement de l'autocar

Valeur d'origine : 180 000,000 Mode d'amortissement : linéaire		Durée : 4 ans Taux d'amortissement : 25 %		
PLAN D'AMORTISSEMENT				
Année	Valeur d'origine	Annuité	Cumul amortissement	Valeur Comptable Nette
1	180 000	45 000	45 000	135 000
2	180 000	45 000	90 000	90 000
3	180 000	45 000	135 000	45 000
4	180 000	45 000	180 000	0

3) Compléter le tableau prévisionnel des capacités d'autofinancement (ANNEXE B).

ANNEXE B : Tableau prévisionnel des capacités d'autofinancement

	1	2	3	4
Chiffre d'affaires	108 000	108 000	108 000	108 000
Charges décaissables	59 000 ⁽¹⁾	59 000 ⁽¹⁾	59 000 ⁽¹⁾	59 000 ⁽¹⁾
Charges non décaissables :				
Dotations aux amortissements	45 000	45 000	45 000	45 000
Résultat d'exploitation	4 000	4 000	4 000	4 000
Impôt sur les bénéfices (30 %)	1 200	1 200	1 200	1 200
Résultat net	2 800	2 800	2 800	2 800
Dotations aux amortissements	45 000	45 000	45 000	45 000
Capacité d'autofinancement (CAF)	47 800	47 800	47 800	47 800

(1) $2\,300 \times 12 + 1\,600 \times 2 + 1\,200 + (0,200 + 0,040 + 0,060) \times 90\,000$

4) Calculer la rentabilité économique du projet par la méthode de la VAN (Valeur Actuelle Nette), sachant que le taux d'actualisation retenu est de 7 % et que la valeur résiduelle du car est estimée à 30 000 D.

Qu'en déduisez-vous ?

$VAN = \text{Somme des CAF actualisées} + \text{Valeur résiduelle actualisée} - \text{Montant de l'investissement}$

$$VAN = 47\,800 \times \frac{1 - (1,07)^{-4}}{0,07} + 30\,000 (1,07)^{-4} - 180\,000$$

$$VAN = 47\,800 \times 3,387211 + 30\,000 \times 0,762895 - 180\,000$$

$$VAN = 4\,795,536 \text{ D} > 0 \Rightarrow \text{Projet rentable.}$$



EXERCICE 4

- 1) Calculez les flux nets de trésorerie (FNT) du projet « BANLIEUE-SUD » pour les années N à N+4 en complétant l'annexe A.

ANNEXE A : Feuille tableur du projet BANLIEUE-SUD

	A	B	C	D	E	F
1	FLUX NETS « BANLIEUE-SUD »					
2		N	N+1	N+2	N+3	N+4
3	Chiffre d'affaires	1 280 000	1 360 000	1 552 000	1 700 000	1 938 000
4	Charges d'exploitation	512 000	544 000	620 800	680 000	775 200
5	Dotations aux amortissements	282 000	282 000	282 000	282 000	282 000
6	Résultat avant impôt	486 000	534 000	649 200	738 000	880 800
7	Impôt sur les bénéfices	145 800	160 200	194 760	221 400	264 240
8	Résultat net	340 200	373 800	454 440	516 600	616 560
9	Dotations aux amortissements	282 000	282 000	282 000	282 000	282 000
10	Flux nets de trésorerie (FNT)	622 200	655 800	736 440	798 600	898 560
11	Flux nets actualisés à 6 %	586 981	583 659	618 329	632 566	671 456
12						
13	Somme des Flux nets actualisés	3 092 991				
14	Valeur résiduelle actualisée	747				
15	Investissement de départ	1 410 000				
16	Valeur actuelle nette (VAN)	1 683 738				
17	Appréciation	Rentable				

NOTA : Arrondir les montants au dinar le plus proche.

- 2) Proposez les formules tableur à implanter dans les cellules B10, B11, B13, B14, B16 et B17. La cellule B17 est destinée à afficher l'expression « Rentable » ou « Non rentable » de manière automatique.

Cellules	Formules de calcul
B10	B8 + B9
B11	B10 * 0,943396
B13	SOMME(B11:F11)
B14	1 000 * 0,747258
B16	B13 + B14 - B15
B17	SI (B16>0 ; « Rentable » ; « Non rentable »)

- 3) Déterminez la valeur actuelle nette (VAN) du projet « BANLIEUE-SUD » (taux d'actualisation de 6 %).

Ce projet est-il rentable ? (Justifiez votre réponse).

$VAN = \text{Somme des flux nets actualisés} + \text{Valeur résiduelle actualisée} - \text{Investissement de départ}$

$VAN = 1\,683\,738\text{ D} > 0 \Rightarrow$ Le projet est rentable.

4) Calculez le délai de récupération du capital investi (DRCI) de ce projet. Que signifie le résultat que vous avez obtenu ?

$$I = 141\ 000$$

Eléments	1	2	3	4	5
Flux nets de trésorerie (FNT)	586 981	583 659	618 329	632 566	671 456
Flux nets de trésorerie (FNT) cumulés	586 981	1 170 640	1 788 969	---	---

Interpolation linéaire :

$$2 \text{ ans} \text{ -----} \rightarrow FNT_c = 1\ 170\ 640$$

$$\mathbf{DRCI} \text{ -----} \rightarrow FNT_c = I = 1\ 410\ 000$$

$$3 \text{ ans} \text{ -----} \rightarrow FNT_c = 1\ 788\ 969$$

$$\frac{DRCI - 2}{3 - 2} = \frac{1\ 410\ 000 - 1\ 170\ 640}{1\ 788\ 969 - 1\ 170\ 640}$$

$$\Rightarrow \mathbf{DRCI = 2 \text{ ans, 4 mois et 20 jours}}$$

5) A l'aide des données de l'annexe 2, indiquez le projet à retenir pour la société CIMENTUNISIE.

L'entreprise a intérêt à choisir le projet « BANLIEUE-SUD », car il a la VAN la plus élevée (1 683 738 D > 1 456 000 D) et le DRCI le plus court (2 ans et 4 mois < 3 ans et 1 mois).

IV. Le choix du mode de financement

Activité 1 (Activité exploratoire)

Sur un investissement de 1000 000 D amortissable linéairement sur 5 ans, l'entreprise « WAFA » hésite entre plusieurs sources de financement.

- L'autofinancement intégral ;
- Le financement mixte (emprunt de 500 000 D remboursable en 4 fractions égales au taux de 14 %, le solde par autofinancement) ;
- Le financement intégral par emprunt remboursable en 4 annuités constantes au taux de 14 % ;
- Le crédit-bail avec versement de 5 loyers annuels de 300 000 D chacun en fin d'année. Un dépôt de garantie de 100 000 D sera versé au début N, il sera récupéré à la fin de l'année N+4.

Taux d'actualisation : 10 %. Taux d'impôt sur les bénéfices : 30 %.

NOTA : arrondir les calculs au dinar le plus proche.

Mission : Nous allons pour chaque source de financement calculer la somme des flux nets de trésorerie actualisés et choisir le financement le moins coûteux.



☞ **1^{er} mode de financement : l'autofinancement intégral :**

1) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Autofinancement intégral)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Coût de l'investissement
Païement des intérêts
Remboursement du principal
Total des décaissements (I)
Encaissements :						
Montant de l'emprunt
Valeur résiduelle
Economies d'impôt sur les amortissements du bien ⁽¹⁾
Economies d'impôt sur les intérêts ⁽²⁾
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés

(1) : dotations aux amortissements * taux de l'impôt

(2) : montant des intérêts * taux de l'impôt

2) Qu'est-ce qu'on entend par « économies d'impôt » ?

3) Calculez le coût net de financement du 1^{er} mode, sachant que :

Coût net de financement = Somme des flux nets de trésorerie actualisés
--



☞ 2^{ème} mode de financement : le financement mixte

4) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt.

Tableau d'amortissement de l'emprunt

Années	Capital restant dû début de période	Intérêts	Amortissements	Annuités	Capital restant dû fin de période
N					
N+1					
N+2					
N+3					

5) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Financement mixte)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Coût de l'investissement
Païement des intérêts
Remboursement du principal
Total des décaissements (I)
Encaissements :						
Montant de l'emprunt
Valeur résiduelle
Economies d'impôt sur les amortissements du bien ⁽¹⁾
Economies d'impôt sur les intérêts ⁽²⁾
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés

(1) : dotations aux amortissements * taux de l'impôt

(2) : montant des intérêts * taux de l'impôt

6) Calculez le coût net de financement du 2^{ème} mode.

☞ 3^{ème} mode de financement : Financement intégral par emprunt

7) Calculez l'annuité constante de l'emprunt.

8) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt.



Tableau d'amortissement de l'emprunt

Années	Capital restant dû début de période	Intérêts	Amortissements	Annuités	Capital restant dû fin de période
N					
N+1					
N+2					
N+3					

9) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Emprunt)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Coût de l'investissement
Païement des intérêts
Remboursement du principal
Total des décaissements (I)
Encaissements :						
Montant de l'emprunt
Valeur résiduelle
Economies d'impôt sur les amortissements du bien ⁽¹⁾
Economies d'impôt sur les intérêts ⁽²⁾
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés

(1) : dotations aux amortissements * taux de l'impôt

(2) : montant des intérêts * taux de l'impôt

10) Calculez le coût net de financement du 3^{ème} mode.



☞ 4^{ème} mode de financement : Financement par crédit-bail

11) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Crédit-bail)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Loyers du crédit-bail
Garantie
Total des décaissements (I)
Encaissements :						
Economies d'impôt sur les loyers ⁽¹⁾
Garantie
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés

(1) : loyers * taux de l'impôt

12) Calculez le coût net de financement du 4^{ème} mode.

13) Quel est le mode de financement le plus avantageux ?



CORRECTION

☞ **1^{er} mode de financement : l'autofinancement intégral :**

1) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Autofinancement intégral)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Coût de l'investissement	1 000 000	--	--	--	--	--
Païement des intérêts	--	--	--	--	--	--
Remboursement du principal	--	--	--	--	--	--
Total des décaissements (I)	1 000 000	0	0	0	0	0
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	--	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien ⁽¹⁾	--	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Economies d'impôt sur les intérêts ⁽²⁾	--	--	--	--	--	--
Total des encaissements (II)	0	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	(1 000 000)	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés	(1 000 000)	54 545	49 587	45 079	40 981	37 255

(1) : dotations aux amortissements * taux de l'impôt

(2) : montant des intérêts * taux de l'impôt

2) Qu'est-ce qu'on entend par « économies d'impôt » ?

Soit l'exemple suivant :

Eléments	Hypothèse 1	Hypothèse 2
Chiffre d'affaires	100	100
Charges d'exploitation	10	10
Dotations aux amortissements	2	--
Résultat avant impôt	88	90
Impôt sur les bénéfices (30 %)	26,400	27

$$\text{Economie d'impôt} = 27 - 26,400 = 0,600 = 2 * 0,3$$

Les amortissements des immobilisations, les intérêts des emprunts et les redevances des crédits-bails sont des charges non imposables. Leur déduction du résultat entraîne un gain d'argent (on paie moins d'impôt) appelé « économie d'impôt ».

3) Calculez le coût net de financement du 1^{er} mode, sachant que :

$$\text{Coût net de financement} = \text{Somme des flux nets de trésorerie actualisés}$$

$$\text{Coût net de financement} = - 1\,000\,000 + 54\,545 + 49\,587 + 45\,079 + 40\,981 + 37\,255 = - 772\,553 \text{ D}$$

☞ 2^{ème} mode de financement : le financement mixte

4) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt.

Tableau d'amortissement de l'emprunt

Années	Capital restant dû début de période	Intérêts	Amortissements	Annuités	Capital restant dû fin de période
N	500 000	70 000	125 000	195 000	375 000
N+1	375 000	52 500	125 000	177 500	250 000
N+2	250 000	35 000	125 000	160 000	125 000
N+3	125 000	17 500	125 000	142 500	0

5) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Financement mixte)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Coût de l'investissement	1 000 000	--	--	--	--	--
Paiement des intérêts	--	70 000	52 500	35 000	17 500	--
Remboursement du principal	--	125 000	125 000	125 000	125 000	--
Total des décaissements (I)	1 000 000	195 000	177 500	160 000	142 500	0
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	500 000	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien ⁽¹⁾	--	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Economies d'impôt sur les intérêts ⁽²⁾	--	21 000	15 750	10 500	5 250	--
Total des encaissements (II)	500 000	81 000	75 750	70 500	65 250	60 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	(500 000)	(114 000)	(101 750)	(89 500)	(77 250)	60 000
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés	(500 000)	(103 636)	(84 091)	(67 243)	(52 763)	37 255

(1) : dotations aux amortissements * taux de l'impôt

(2) : montant des intérêts * taux de l'impôt

6) Calculez le coût net de financement du 2^{ème} mode.

$$\text{Coût net de financement} = \text{Somme des flux nets de trésorerie actualisés} = - 770\,478 \text{ D}$$

☞ 3^{ème} mode de financement : Financement intégral par emprunt



7) Calculez l'annuité constante de l'emprunt.

$$a = 1\,000\,000 * \frac{0,14}{1-(1,14)^{-4}} = 1\,000\,000 * 0,3432048 = 343\,205 \text{ D}$$

8) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt.

Tableau d'amortissement de l'emprunt

Années	Capital restant dû début de période	Intérêts	Amortissements	Annuités	Capital restant dû fin de période
N	1 000 000	140 000	203 205	343 205	796 795
N+1	796 795	111 551	231 654	343 205	565 141
N+2	565 141	79 120	264 085	343 205	301 056
N+3	301 056	42 149	301 056	343 205	0

9) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Emprunt)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Coût de l'investissement	1 000 000	--	--	--	--	--
Paieement des intérêts	--	140 000	111 551	79 120	42 149	--
Remboursement du principal	--	203 205	231 654	264 085	301 056	--
Total des décaissements (I)	1 000 000	343 205	343 205	343 205	343 205	0
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	1 000 000	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien ⁽¹⁾	--	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Economies d'impôt sur les intérêts ⁽²⁾	--	42 000	33 465	23 736	12 645	--
Total des encaissements (II)	1 000 000	102 000	93 465	83 736	72 645	60 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	0	(241 205)	(249 740)	(259 469)	(270 560)	60 000
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés	0	(219 277)	(206 397)	(194 943)	(184 796)	37 255

(1) : dotations aux amortissements * taux de l'impôt

(2) : montant des intérêts * taux de l'impôt



10) Calculez le coût net de financement du 3^{ème} mode.

Coût net de financement = Somme des flux nets de trésorerie actualisés = - 768 158 D

☞ **4^{ème} mode de financement : Financement par crédit-bail**

11) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Crédit-bail)

	0	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Décaissements :						
Loyers du crédit-bail	--	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000
Garantie	100 000	--	--	--	--	--
Total des décaissements (I)	1 000 000	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000
Encaissements :						
Economies d'impôt sur les loyers ⁽¹⁾	--	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000
Garantie	--	--	--	--	--	100 000
Total des encaissements (II)	0	90 000	90 000	90 000	90 000	190 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	(100 000)	(210 000)	(210 000)	(210 000)	(210 000)	(110 000)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés	(100 000)	(190 909)	(173 554)	(157 776)	(143 433)	(68 301)

(1) : loyers * taux de l'impôt

12) Calculez le coût net de financement du 4^{ème} mode.

Coût net de financement = - 833 973 D

13) Quel est le mode de financement le plus avantageux ?

Mode de financement	Coût net	Choix
Autofinancement intégral	772 553	
Financement mixte	770 478	
Emprunt intégral	768 158	×
Crédit-bail	833 973	



Activité 2 (Activité d'application)

Pour financer un investissement de 120 000 D, amortissable linéairement sur 4 ans, une entreprise a le choix entre :

- 1- Autofinancement pour la totalité du projet.
- 2- Autofinancement (30 000 D) + emprunt de 90 000 D, remboursable *in fine* (fin 4^e année) ; taux : 10 %.
- 3- Crédit-bail sur 4 ans – loyers annuels constants de 36 000 D versés en fin d'année.

Question :

Quelle modalité doit-elle choisir (taux d'actualisation : 6 %) ?

CORRECTION

Quelle modalité doit-elle choisir (taux d'actualisation : 6 %) ?

1^{er} mode : Autofinancement

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Autofinancement intégral)

	0	1	2	3	4
Décaissements :					
Coût de l'investissement	120 000	--	--	--	--
Paieement des intérêts	--	--	--	--	--
Remboursement du principal	--	--	--	--	--
Total des décaissements (I)	120 000	0	0	0	0
Encaissements :					
Montant de l'emprunt	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	9 000	9 000	9 000	9 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	--	--	--	--
Total des encaissements (II)	0	9 000	9 000	9 000	9 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	(120 000)	9 000	9 000	9 000	9 000
Coefficient d'actualisation (6 %)	--	0,943396	0,889996	0,839619	0,792094
Flux nets de trésorerie actualisés	(120 000)	8 490,564	8 009,964	7 556,571	7 128,846

Coût net de financement = Somme des flux nets de trésorerie actualisés = - 88 814,055 D



2^{ème} mode : *Financement mixte*

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Financement mixte)

	0	1	2	3	4
Décaissements :					
Coût de l'investissement	120 000	--	--	--	--
Paielement des intérêts	--	9 000 ⁽¹⁾	9 000 ⁽¹⁾	9 000 ⁽¹⁾	9 000 ⁽¹⁾
Remboursement du principal	--	--	--	--	90 000
Total des décaissements (I)	120 000	9 000	9 000	9 000	99 000
Encaissements :					
Montant de l'emprunt	90 000	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	9 000	9 000	9 000	9 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	2 700	2 700	2 700	2 700
Total des encaissements (II)	90 000	11 700	11 700	11 700	11 700
Flux nets de trésorerie (II - I)	(30 000)	2 700	2 700	2 700	(87 300)
Coefficient d'actualisation (6 %)	--	0,943396	0,889996	0,839619	0,792094
Flux nets de trésorerie actualisés	(30 000)	2 547,169	2 402,989	2 266,971	(69 149,806)

(1) : $90\,000 \times 0,1$

Coût net de financement = - **91 932,677 D**

3^{ème} mode : *Crédit-bail*

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Crédit-bail)

	0	1	2	3	4
Décaissements :					
Loyers du crédit-bail	--	36 000	36 000	36 000	36 000
Total des décaissements (I)	0	36 000	36 000	36 000	36 000
Encaissements :					
Economies d'impôt sur les loyers	--	10 800	10 800	10 800	10 800
Total des encaissements (II)	0	10 800	10 800	10 800	10 800
Flux nets de trésorerie (II - I)	0	(25 200)	(25 200)	(25 200)	(25 200)
Coefficient d'actualisation (6 %)	--	0,943396	0,889996	0,839619	0,792094
Flux nets de trésorerie actualisés	0	(23 773,579)	(22 427,899)	(21 158,399)	(19 960,769)

Coût net de financement = - **87 320,646 D**



Choix entre les trois modes de financement :

Mode de financement	Coût net	Choix
Autofinancement intégral	88 814,055	
Financement mixte	91 932,677	
Crédit-bail	87 320,646	×

Activité 3 (Activité d'intégration)

I. Etude de rentabilité d'un projet d'investissement

La société Délifruits envisage d'investir dans une nouvelle chaîne de production dans le cadre du lancement d'un nouveau produit « CHOCOLAT A BOIRE ».

L'entreprise fonctionne en moyenne 25 jours par mois sur 12 mois.

Le nouveau matériel aurait les caractéristiques suivantes :

- ♦ capacité de production : 2 000 bouteilles par jour ;
- ♦ prix d'acquisition : 149 800 D HT ;
- ♦ frais d'installation : 200 D HT ;
- ♦ durée de vie du matériel : 5 ans.

Les frais liés à ce projet seraient les suivants :

- ♦ prix de vente unitaire du produit : 1,200 D ;
- ♦ coût de la matière première par unité : 0,200 D ;
- ♦ montant unitaire des frais variables (production, distribution) : 0,400 D ;
- ♦ montant mensuel (par mois) des charges fixes (autres que l'amortissement) : 7 500 D.

La valeur actuelle nette de ce projet s'élève à 707 236 D.

Questions :

- 1) Calculez le coût réel d'acquisition HT du nouveau matériel.
- 2) Passez l'écriture d'acquisition de l'immobilisation à la date du 01/01/N (Acquisition à crédit).
- 3) Calculez l'annuité d'amortissement du matériel selon le mode linéaire.
- 4) Etablissez le tableau de résultat différentiel – Annexe A.
- 5) Calculez le nombre annuel de bouteilles de « CHOCOLAT A BOIRE » à vendre pour atteindre le seuil de rentabilité.
- 6) Calculez la capacité d'autofinancement annuelle liée à l'investissement – Annexe B.
Vérifiez le montant de la valeur actuelle nette en retenant un taux d'actualisation de 5 %.
Justifiez la décision de retenir ce projet.
Un extrait des tables financières est fourni en Annexe 1.

II. Etude de financement du projet

Pour ce projet financièrement lourd, la société Délifruits a le choix entre deux solutions :

- a) Solution 1 : La totalité de la somme nécessaire (soit 150 000 D) serait prélevée sur les fonds propres de l'entreprise.



- b) Solution 2 : L'entreprise s'autofinance à hauteur du quart de l'investissement, le reste étant emprunté (soit 112 500 D) auprès de la banque. L'emprunt serait remboursable en 5 ans, par amortissements constants, au taux de 10 %.

La première solution a la préférence de l'entreprise.

Questions :

- 1) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt – Annexe C.
- 2) Complétez les tableaux de calcul des flux nets de trésorerie relatifs à chaque solution – Annexe D. Justifiez la décision de retenir la première solution (Taux d'actualisation retenu : 5 %). Un extrait des tables financières est fourni en Annexe 1.

Annexe 1 : Extrait des tables financières

Taux = 5 %	$(1+i)^n$	$(1+i)^{-n}$	$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$	$\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$
n = 1	1,050 000	0,952 381	1,000 000	0,952 381	1,050 000 0
n = 2	1,102 500	0,907 029	2,050 000	1,859 410	0,537 804 9
n = 3	1,157 625	0,863 837	3,152 500	2,723 248	0,367 208 6
n = 4	1,215 506	0,822 702	4,310 125	3,545 951	0,282 011 8
n = 5	1,276 282	0,783 526	5,525 631	4,329 477	0,230 974 8
n = 6	1,340 096	0,746 215	6,801 913	5,075 692	0,197 017 5

ANNEXE A : Tableau de résultat différentiel

Eléments	Quantité	Prix unitaire	Montant	%
Chiffre d'affaires <u>annuel</u>
Charges variables :
.....
Marge sur coût variable
Charges fixes
Résultat	33,33 %

ANNEXE B : Tableau de calcul de la CAF annuelle

Eléments	De l'année 1 à l'année 5
Résultat avant impôt	240 000
Impôt sur les bénéfices (30 %)
Résultat net d'impôt
.....
Capacité d'autofinancement (CAF)



ANNEXE C : Tableau de remboursement de l'emprunt

Année	Capital dû en début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital dû en fin de période
1
2
3
4
5

ANNEXE D : Calcul des flux nets de trésorerie

Solution 1 : AUTOFINANCEMENT

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement
Paiement des intérêts
Remboursement du principal
Total des décaissements (I)
Encaissements :						
Montant de l'emprunt
Valeur résiduelle
Economies d'impôt sur les amortissements du bien
Economies d'impôt sur les intérêts
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)



Solution 2 : AUTOFINANCEMENT + EMPRUNT

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement
Paieement des intérêts
Remboursement du principal
Total des décaissements (I)
Encaissements :						
Montant de l'emprunt
Valeur résiduelle
Economies d'impôt sur les amortissements du bien
Economies d'impôt sur les intérêts
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)

CORRECTION

I. Etude de rentabilité du projet

1) Calculez le coût réel d'acquisition HT du nouveau matériel.

Coût réel d'acquisition HT = prix d'acquisition HT + frais d'installation HT
 = 149 800 + 200
 = **150 000 D**

2) Passez l'écriture d'acquisition de l'immobilisation à la date du 01/01/N.

		01/01/N		
223		Installations techniques, matériels et outillages industriels	150 000,000	
4366	404	Etat, T/CA déductibles	27 000,000	
		Fournisseurs d'immobilisations		177 000,000
		Facture n° ...		



3) Calculez l'annuité d'amortissement du matériel selon le mode linéaire.

$$\text{Annuité d'amortissement} = \frac{VO}{n} = \frac{150\,000}{5} = 30\,000 \text{ D}$$

4) Etablissez le tableau de résultat différentiel.

ANNEXE A : Tableau de résultat différentiel

Eléments	Quantité	Prix unitaire	Montant	%
Chiffre d'affaires <u>annuel</u>	600 000	1,200	720 000,000	100 %
Charges variables :				
♦ Matières premières	600 000	0,200	120 000,000	
♦ Frais variables (Production, distribution)	600 000	0,400	240 000,000	
Marge sur coût variable	600 000	0,600	360 000,000	50 %
Charges fixes			120 000,000	
Résultat			240 000,000	33,33 %

$$\text{Chiffre d'affaires} = (2\,000 * 1,200) * 25 * 12 = 720\,000 \text{ D}$$

$$\text{Charges fixes} = (7\,500 * 12) + 30\,000 = 120\,000 \text{ D}$$

5) Calculez le nombre annuel de bouteilles de « CHOCOLAT A BOIRE » à vendre pour atteindre le seuil de rentabilité.

$$\begin{aligned} \text{SR en quantité} &= \frac{\text{Coût fixe}}{\text{Marge sur coût variable unitaire}} = \frac{120\,000}{0,600} \\ &= 200\,000 \text{ bouteilles par an} \end{aligned}$$

Ou :

$$\text{SR en valeur} = \frac{\text{Coût fixe}}{\text{Taux de marge sur coût variable}} = \frac{120\,000}{0,5} = 240\,000 \text{ D}$$

$$\text{SR en quantité} = \frac{\text{SR en valeur}}{\text{Prix de vente}} = \frac{240\,000}{1,200} = 200\,000 \text{ bouteilles par an}$$

6) Calculez la CAF annuelle liée à l'investissement.

ANNEXE B : Tableau de calcul de la CAF annuelle

Eléments	De l'année 1 à l'année 5
Résultat avant impôt	240 000
Impôt sur les bénéfices (30 %)	(72 000)
Résultat net d'impôt	168 000
Dotations aux amortissements	30 000
Capacité d'autofinancement (CAF)	198 000



7) Vérifiez le montant de la valeur actuelle nette.

VAN = somme des CAF actualisées + valeur résiduelle actualisée – montant de l'investissement

$$= 198\,000 * \frac{1 - (1,05)^{-5}}{0,05} + 0 - 150\,000$$

$$= 198\,000 * 4,329\,477 - 150\,000$$

$$= 707\,236,446\,D > 0 \Rightarrow \text{Le projet est acceptable.}$$

II. Etude de financement du projet

1) Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt.

ANNEXE C : Tableau de remboursement de l'emprunt

Année	Capital dû en début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital dû en fin de période
1	112 500	11 250	22 500	33 750	90 000
2	90 000	9 000	22 500	31 500	67 500
3	67 500	6 750	22 500	29 250	45 000
4	45 000	4 500	22 500	27 000	22 500
5	22 500	2 250	22 500	24 750	0

2) Complétez les tableaux de calcul des flux nets de trésorerie relatifs à chaque solution.

ANNEXE D : Calcul des flux nets de trésorerie

Solution 1 : AUTOFINANCEMENT

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement	150 000	--	--	--	--	--
Paieement des intérêts	--	--	--	--	--	--
Remboursement du principal	--	--	--	--	--	--
Total des décaissements (I)	150 000	0	0	0	0	0
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	--	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	--	--	--	--	--
Total des encaissements (II)	0	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	(150 000)	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000



Solution 2 : AUTOFINANCEMENT + EMPRUNT

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement	150 000	--	--	--	--	--
Païement des intérêts	--	11 250	9 000	6 750	4 500	2 250
Remboursement du principal	--	22 500	22 500	22 500	22 500	22 500
Total des décaissements (I)	150 000	33 750	31 500	29 250	27 000	24 750
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	112 500	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	3 375	2 700	2 025	1 350	675
Total des encaissements (II)	112 500	12 375	11 700	11 025	10 350	9 675
Flux nets de trésorerie (II - I)	(37 500)	(21 375)	(19 800)	(18 225)	(16 650)	(15 075)

Justifiez la décision de retenir la première solution.

Calcul des sommes des flux nets de trésorerie actualisés :

Solution 1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Somme des flux nets de trésorerie actualisés} &= -150\,000 + 9\,000 * \frac{1 - (1,05)^{-5}}{0,05} \\
 &= -150\,000 + 9\,000 * 4,329\,477 \\
 &= -111\,034,707 \text{ D}
 \end{aligned}$$

⇒ Coût net de financement = 111 034,707 D

Solution 2 :

$$\begin{aligned}
 \text{Somme des flux nets de trésorerie actualisés} &= -37\,500 - 21\,375 (1,05)^{-1} - 19\,800 (1,05)^{-2} - 18\,225 (1,05)^{-3} - \\
 &16\,650 (1,05)^{-4} - 15\,075 (1,05)^{-5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= -37\,500 - 21\,375 * 0,952\,381 - 19\,800 * 0,907\,029 - 18\,225 * 0,863\,837 - 16\,650 * 0,822\,702 - 15\,075 * \\
 &0,783\,526
 \end{aligned}$$

$$= -117\,069,390 \text{ D}$$

⇒ Coût net de financement = 117 069,390 D

Conclusion : l'entreprise a raison de choisir la solution 1 (Autofinancement), car elle a le coût le plus faible (111 034,707 D < 117 069,390 D).



SYNTHESE

Une fois la décision d'investir a été arrêtée, l'entreprise a le choix entre plusieurs modes de financement. Ce choix peut se faire entre :

- ◆ L'autofinancement intégral (ou avec augmentation de capital),
- ◆ Le financement mixte (autofinancement et emprunt),
- ◆ Le financement intégral par emprunt,
- ◆ Le crédit-bail.

L'entreprise doit comparer le coût des diverses modalités de financement, afin de retenir la moins coûteuse. La difficulté d'une telle comparaison réside dans la différence des montants et des dates des encaissements et décaissements.

La solution passe par le recours aux techniques d'actualisation. Celles-ci permettent de calculer la valeur actuelle des flux nets de trésorerie liés aux modalités de financement. Or, cette valeur actuelle permettra à l'entreprise de comparer la valeur des flux de trésorerie liés aux financements en neutralisant l'effet des différences de date et/ou de montants encaissés et décaissés.

1. Le calcul des flux de trésorerie

On recherche l'influence du mode de financement sur les flux nets de trésorerie. Cette influence se fait essentiellement à travers :

- ◆ Les dates d'encaissement et décaissement des flux de trésorerie,
- ◆ L'effet du projet de financement sur les charges supportées par l'entreprise : ainsi, le projet de financement détermine-t-il les charges d'intérêt (qui sont déductibles fiscalement), le montant des loyers (crédit-bail) ou des dotations aux amortissements (si la société achète les matériels). Ces charges sont déductibles fiscalement : les supporter permet de payer moins d'impôt sur les bénéfices grâce à l'investissement. On peut considérer que ces charges permettent à l'entreprise de réaliser une **économie d'impôt** à intégrer dans le calcul du coût du financement.

2. Exemple

La société Livr'express envisage l'acquisition de 6 camions (coût unitaire 50 000 D).

Elle hésite entre trois modes de financement :

- 1. Un financement par fonds propres ;*
- 2. Un financement mixte : 100 000 D de fonds propres, le solde par emprunt bancaire par annuité constante (à un taux d'intérêt de 8 %) ;*
- 3. Le recours à la SCB, Société de Crédit-Bail, qui propose de louer les 6 véhicules moyennant un loyer annuel total de 79 200 D (versé en fin de période).*

Sachant que les camions ont une durée de vie de 5 ans, sont amortis linéairement, et que le taux d'impôt sur les bénéfices est de 30 %, que faut-il choisir ?



A. Le financement propre

L'entreprise autofinance son investissement.

Etant propriétaire du matériel, elle va en effectuer l'amortissement, en constituant une dotation aux amortissements de $(300\,000/5) = 60\,000$ D.

Cette dotation aux amortissements est une charge. Elle permet à l'entreprise de diminuer le montant de son impôt sur les bénéfices de $(60\,000 \times 30\%) = 18\,000$ D. Si l'on suppose que l'entreprise est bénéficiaire, alors l'investissement permet à l'entreprise d'économiser 18 000 D d'impôts sur les bénéfices : un décaissement de 18 000 D est ainsi évité ; on peut l'assimiler à un accroissement du flux de trésorerie de l'entreprise.

Taux d'actualisation retenu : 8 %

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés

Flux	Epoque 0	Epoque 1	Epoque 2	Epoque 3	Epoque 4	Epoque 5
Décaissements : Coût de l'investissement						
Total des décaissements (I)						
Encaissements : Valeur résiduelle Economies d'impôt sur les amortissements						
Total des encaissements (II)						
FNT (II-I) (1)						
Coefficient d'actualisation (2)						
FNT actualisé (1)*(2)						

Total des flux nets de trésorerie actualisés =

B. Le financement mixte

Un financement mixte consiste pour l'entreprise à recourir à la fois à un financement propre (par fonds propres ou autofinancement) et à un financement étranger.

Pour déterminer les flux nets de trésorerie, il convient d'établir le tableau d'amortissement de l'emprunt. En effet, si le remboursement de l'emprunt est connu (= annuité), il ne faut pas négliger que le recours à l'emprunt s'accompagne de charges d'intérêt. Celles-ci étant déductibles, elles permettent à l'entreprise de réaliser une économie d'impôt... laquelle s'analyse comme un « encaissement ».

- Le tableau d'amortissement de l'emprunt :

Montant de l'emprunt :

Calcul de l'annuité :

Tableau d'amortissement de l'emprunt bancaire

Période	Capital restant dû début de période	Intérêts	Amortissement capital	Annuité	Capital restant dû fin de période

- Calcul du coût de financement :

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés

Flux	Epoque 0	Epoque 1	Epoque 2	Epoque 3	Epoque 4	Epoque 5
Décaissements :						
Coût de l'investissement						
Paieement des intérêts						
Remboursement du principal						
Total des décaissements (I)						
Encaissements :						
Montant de l'emprunt						
Valeur résiduelle						
Economies d'impôt sur les amortissements						
Economies d'impôt sur les intérêts						
Total des encaissements (II)						
FNT (II-I) (1)						
Coefficient d'actualisation (2)						
FNT actualisé (1)*(2)						

Coût total du financement =



C. Le recours au crédit-bail

La société de crédit-bail loue le bien à la société en échange d'un loyer. Ce dernier est une charge déductible : aussi convient-il de prendre en compte le fait que le loyer permet à l'entreprise de réaliser une économie d'impôt sur les bénéfices de $79\,200 \times 30\% = 23\,760$ D.

Par contre, la société n'est pas propriétaire des matériels : aussi, aucune économie d'impôt ne peut être réalisée sur les dotations aux amortissements.

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés

Flux	Epoque 0	Epoque 1	Epoque 2	Epoque 3	Epoque 4	Epoque 5
Décaissements :						
Loyer						
Total des décaissements (I)						
Encaissements :						
Economies d'impôt sur les loyers						
Total des encaissements (II)						
FNT (II-I) (1)						
Coefficient d'actualisation (2)						
FNT actualisé (1)*(2)						

Coût total du financement =

D. Comparaison et choix

Une fois actualisés les flux nets de trésorerie, il est possible de les comparer :

Mode de financement	Coût total (en D)

Conclusion :



EVALUATION

EXERCICE 1

La société FJ doit réaliser un investissement de 400 000 D amortissable linéairement sur 5 ans. Pour financer cet investissement, elle a le choix entre :

- 1) Un autofinancement à 100 %,
- 2) Un autofinancement de 100 000 D et un emprunt de 300 000 D, contracté au taux de 12 %, remboursable en totalité au bout de 5 ans,
- 3) Un crédit-bail de 5 loyers annuels de 100 000 D versés en fin d'année.

TRAVAIL A FAIRE
1) Déterminez quel est le mode de financement le plus avantageux. Taux d'impôt sur les bénéfices : 30 %. Taux d'actualisation à utiliser : 7 %.

EXERCICE 2

L'entreprise ALPHA envisage d'acquérir une nouvelle unité de production (coût : 500 000 D HT – amortissable linéairement sur 5 ans).

Deux financements sont à l'étude :

- Un crédit-bail : loyers annuels : 150 000 D, versés en fin d'année, le dernier étant versé à la fin de la 5^e année ;
- Un emprunt de 200 000 D, complété par un autofinancement : taux de l'emprunt : 12 %, remboursement : 5 fractions égales.

TRAVAIL A FAIRE
1) Présentez le tableau d'amortissement de l'emprunt. 2) Déterminez le choix qui doit être effectué. Taux d'impôt sur les bénéfices : 30 %. Taux d'actualisation à considérer : 10 %.

EXERCICE 3

A. Rentabilité d'un projet d'investissement

La société « HELA » désire effectuer un investissement d'un montant de 50 000 D.

Les caractéristiques de cet investissement se présentent ainsi :



Montant de l'investissement	50 000
Durée d'utilisation probable	4 ans
Mode d'amortissement	Linéaire
Chiffres d'affaires	
Année 1	50 000
Année 2	60 000
Année 3	75 000
Année 4	75 000
Charges d'exploitation décaissables	
Année 1	25 000
Année 2	27 000
Année 3	41 500
Année 4	41 500

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Calculez les capacités d'autofinancement générées par cet investissement en complétant l'annexe 1. Tenir compte de l'impôt sur les bénéfices de 30 % (arrondir les calculs au dinar le plus proche).
- 2) Calculez la valeur actuelle nette générée en retenant un taux d'actualisation de 6 % (arrondir les calculs au dinar le plus proche).
Le projet est-il rentable ? (Justifiez votre réponse).

B. Financement du projet d'investissement

Ce projet est financé entièrement par emprunt remboursable en 4 annuités constantes au taux de 6 %.

(Arrondir les calculs au dinar le plus proche)

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Présentez le tableau de remboursement de l'emprunt par annuités constantes en complétant l'annexe 2.
- 2) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie en annexe 3.
- 3) Calculez le coût net de financement du projet en retenant un taux d'actualisation de 6 %.
- 4) Quels sont les autres modes de financement d'un investissement que vous connaissez ?



ANNEXE 1 : Calcul des capacités d'autofinancement (CAF)

	1	2	3	4
Chiffre d'affaires
- Charges décaissables
- Amortissements
= Résultat avant impôt
- Impôt sur les bénéfices
= Résultat net
+ Amortissements
= CAF

ANNEXE 2 : Tableau de remboursement d'emprunt par annuités constantes

Echéance	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuités	Capital restant dû fin de période



ANNEXE 3 : Calcul des flux nets de trésorerie (FNT)

	0	1	2	3	4
Décaissements :					
Coût de l'investissement
Païement des intérêts
Remboursement du principal
Total des décaissements (I)
Encaissements :					
Montant de l'emprunt
Valeur résiduelle
Economies d'impôt sur les amortissements du bien
Economies d'impôt sur les intérêts
Total des encaissements (II)
Flux nets de trésorerie (II - I)



CORRECTION

EXERCICE 1

1) Déterminez quel est le mode de financement le plus avantageux.

Taux d'impôt sur les bénéfices : 30 %.

Taux d'actualisation à utiliser : 7 %.

1^{er} mode : Autofinancement

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Autofinancement intégral)

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement	400 000	--	--	--	--	--
Paieement des intérêts	--	--	--	--	--	--
Remboursement du principal	--	--	--	--	--	--
Total des décaissements (I)	400 000	0	0	0	0	0
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	--	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	--	--	--	--	--
Total des encaissements (II)	0	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	(400 000)	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Coefficient d'actualisation (7 %)	--	0,934579	0,873439	0,816298	0,762895	0,712986
Flux nets de trésorerie actualisés	(400 000)	22 429,896	20 962,536	19 591,152	18 309,480	17 111,664

Coût net de financement = Somme des flux nets de trésorerie actualisés = - 301 595,272 D

2^{ème} mode : Financement mixte

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Financement mixte)

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement	400 000	--	--	--	--	--
Paiement des intérêts	--	36 000 ⁽¹⁾	36 000 ⁽¹⁾	36 000 ⁽¹⁾	36 000 ⁽¹⁾	36 000 ⁽¹⁾
Remboursement du principal	--	--	--	--	--	300 000
Total des décaissements (I)	400 000	36 000	36 000	36 000	36 000	336 000
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	300 000	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	10 800	10 800	10 800	10 800	10 800
Total des encaissements (II)	300 000	34 800	34 800	34 800	34 800	34 800
Flux nets de trésorerie (II - I)	(100 000)	(1 200)	(1 200)	(1 200)	(1 200)	(301 200)
Coefficient d'actualisation (7 %)	--	0,934579	0,873439	0,816298	0,762895	0,712986
Flux nets de trésorerie actualisés	(100 000)	(1 121,495)	(1 048,127)	(979,558)	(915,474)	(214 751,383)

(1) : $300\,000 \times 0,12$

Coût net de financement = - 318 636,037 D



3^{ème} mode : Crédit-bail

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Crédit-bail)

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Loyers du crédit-bail	--	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Total des décaissements (I)	0	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Encaissements :						
Economies d'impôt sur les loyers	--	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Total des encaissements (II)	0	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	0	(70 000)	(70 000)	(70 000)	(70 000)	(70 000)
Coefficient d'actualisation (7 %)	--	0,934579	0,873439	0,816298	0,762895	0,712986
Flux nets de trésorerie actualisés	0	(65 420,530)	(61 140,730)	(57 140,860)	(53 402,650)	(49 909,020)

Coût net de financement = - 287 013,790 D

Choix entre les trois modes de financement :

Mode de financement	Coût net	Choix
Autofinancement intégral	301 595,272	
Financement mixte	318 636,037	
Crédit-bail	287 013,790	×

EXERCICE 2

1) Présentez le tableau d'amortissement de l'emprunt.

Tableau de remboursement d'emprunt par amortissements constants

Echéance	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuités	Capital restant dû fin de période
1	200 000	24 000	40 000	64 000	160 000
2	160 000	19 200	40 000	59 200	120 000
3	120 000	14 400	40 000	54 400	80 000
4	80 000	9 600	40 000	49 600	40 000
5	40 000	4 800	40 000	44 800	0



2) Déterminez le choix qui doit être effectué.

Taux d'impôt sur les bénéfices : 30 %.

Taux d'actualisation à considérer : 10 %.

1^{er} mode : Crédit-bail

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Crédit-bail)

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Loyers du crédit-bail	--	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Total des décaissements (I)	0	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Encaissements :						
Economies d'impôt sur les loyers	--	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
Total des encaissements (II)	0	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
Flux nets de trésorerie (II - I)	0	(105 000)	(105 000)	(105 000)	(105 000)	(105 000)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés	0	(95 454,555)	(86 776,830)	(78 888,075)	(71 716,365)	(65 196,705)

Coût net de financement = - 398 032,530 D



2^{ème} mode : Financement mixte

Tableau de calcul des flux nets de trésorerie actualisés (Financement mixte)

	0	1	2	3	4	5
Décaissements :						
Coût de l'investissement	500 000	--	--	--	--	--
Païement des intérêts	--	24 000	19 200	14 400	9 600	4 800
Remboursement du principal	--	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
Total des décaissements (I)	500 000	64 000	59 200	54 400	49 600	44 800
Encaissements :						
Montant de l'emprunt	200 000	--	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Economies d'impôt sur les intérêts	--	7 200	5 760	4 320	2 880	1 440
Total des encaissements (II)	200 000	37 200	35 760	34 320	32 880	31 440
Flux nets de trésorerie (II - I)	(300 000)	(26 800)	(23 440)	(20 080)	(16 720)	(13 360)
Coefficient d'actualisation (10 %)	--	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921
Flux nets de trésorerie actualisés	(300 000)	(24 363,639)	(19 371,894)	(15 086,405)	(11 419,977)	(8 295,504)

Coût net de financement = - 378 537,419 D

Choix entre les deux modes de financement :

Mode de financement	Coût net	Choix
Crédit-bail	398 032,530	
Financement mixte	378 537,419	×



EXERCICE 3

A. Rentabilité d'un projet d'investissement

- 1) Calculez les capacités d'autofinancement générées par cet investissement en complétant l'annexe 1. Tenir compte de l'impôt sur les bénéfices de 30 % (arrondir les calculs au dinar le plus proche).

ANNEXE 1 : Calcul des Capacités d'autofinancement (CAF)

	1	2	3	4
Chiffre d'affaires	50 000	60 000	75 000	75 000
- Charges décaissables	25 000	27 000	41 500	41 500
- Amortissements	12 500	12 500	12 500	12 500
= Résultat avant impôt	12 500	20 500	21 000	21 000
- Impôt sur les bénéfices	3 750	6 150	6 300	6 300
= Résultat net	8 750	14 350	14 700	14 700
+ Amortissements	12 500	12 500	12 500	12 500
= CAF	21 250	26 850	27 200	27 200

- 2) Calculez la valeur actuelle nette générée en retenant un taux d'actualisation de 6 % (arrondir les calculs au dinar le plus proche).

Le projet est-il rentable ? (Justifiez votre réponse).

$$\begin{aligned}
 \text{VAN} &= \text{somme des CAF actualisées} + \text{valeur résiduelle actualisée} - \text{Montant de l'investissement} \\
 &= 21\,250 * 0,943396 + 26\,850 * 0,889996 + 27\,200 * 0,839619 + 27\,200 * 0,792094 - 50\,000 \\
 &= \mathbf{38\,326\,D} > 0 \Rightarrow \text{Le projet est rentable.}
 \end{aligned}$$

B. Financement du projet d'investissement

- 1) Présentez le tableau de remboursement de l'emprunt par annuités constantes en complétant l'annexe 2.

$$a = 50\,000 * \frac{0,06}{1 - (1,06)^{-4}} = 50\,000 * 0,2885915 = \mathbf{14\,429\,D}$$

ANNEXE 2 : Tableau de remboursement d'emprunt par annuités constantes

Echéance	Capital restant dû début de période	Intérêt	Amortissement	Annuités	Capital restant dû fin de période
1	50 000	3 000	11 429	14 929	38 571
2	38 571	2 314	12 115	14 929	26 456
3	26 456	1 587	12 842	14 929	13 614
4	13 614	815	13 614	14 929	0

2) Complétez le tableau de calcul des flux nets de trésorerie en annexe 3.

Calcul des Flux nets de trésorerie (FNT)

	0	1	2	3	4
Décaissements :					
Coût de l'investissement	50 000	--	--	--	--
Païement des intérêts	--	3 000	2 314	1 587	815
Remboursement du principal	--	11 429	12 115	12 842	13 614
Total des décaissements (I)	50 000	14 929	14 929	14 929	14 929
Encaissements :					
Montant de l'emprunt	50 000	--	--	--	--
Valeur résiduelle	--	--	--	--	--
Economies d'impôt sur les amortissements du bien	--	3 750	3 750	3 750	3 750
Economies d'impôt sur les intérêts	--	900	694	476	244
Total des encaissements (II)	50 000	4 650	4 444	4 226	3 994
Flux nets de trésorerie (II - I)	0	(10 279)	(10 485)	(10 703)	(10 935)

3) Calculez le coût net de financement du projet en retenant un taux d'actualisation de 6 %.

Coût net de financement = Somme des flux nets de trésorerie actualisés

$$= 0 + (-10\,279) * 0,943396 + (-10\,485) * 0,889996 + (-10\,703) * 0,839619 + (-10\,935) * 0,792094$$

$$= -36\,677 \text{ D}$$

4) Quels sont les autres modes de financement d'un investissement que vous connaissez ?

Crédit-bail, augmentation de capital, autofinancement.

