

Mathématiques Financières

Professeur: Mr. H.GOUMRHAR

جامعة ابن زهر
UNIVERSITÉ IBN ZOHR



Année universitaire 2019/2020

Plan du cours

- Introduction
- Intérêt simple
- Escompte
- Intérêt composé
- Les annuités
- Amortissements des emprunts indivis

AMORTISSEMENTS DES EMPRUNTS INDIVIS

5. AMORTISSEMENTS DES EMPRUNTS INDIVIS

5,1 Définition:

- ❑ Un **emprunt** est une dette financière à long terme, alors que les dettes à moyen et court terme sont habituellement appelées « **crédits** ». On distingue entre deux types d'emprunts: **emprunt indivis** (emprunt ordinaire) et **emprunt obligatoire**.
- ❑ Un emprunt indivis est un emprunt effectué auprès d'un **unique prêteur** ou créancier (en général un établissement financier « banque »). Le prêteur (entreprise ou particulier) s'adresse à un seul créancier. Il s'appose ainsi à l'emprunt obligatoire pour le quel l'emprunteur fait recours aux **multiples créanciers** (cas d'une grande entreprise ou établissement public).

Le remboursement de l'emprunt recouvre deux sommes différentes :

- **L'amortissement** est le remboursement du capital emprunté, sans prendre en compte les intérêts (la rémunération du prêteur). **C'est le montant de l'annuité que l'on déduit de l'intérêt.**
- **L'intérêt** est la rémunération pour le prêteur. $(Co*i)$.

**Annuité = amortissement du capital à la fin de la période
+ intérêts dû pour la période.**

Amortissement = Annuité constante (a) - intérêts dû pour la période $(Co*i)$

5.2- Amortissement par annuités constantes :

a- Construction du tableau d'amortissement et propriétés :

- ❖ On calcule d'abord l'annuité constante « a ». Pour la première ligne du tableau, on commence par calculer l'intérêt « I_1 ». On obtient, par la suite, le premier amortissement par soustraction « $a - i_1$ », que l'on déduit du capital initial ($C_1 = C - M_1$) pour obtenir le capital de fin de période. Ainsi, on dispose de la dette au début de la deuxième période, ce qui permet de construire la deuxième ligne, et ainsi de suite.

Avec :

C_1 : capital de fin de période de la première ligne

C : Capital en début de période (qui se diffère selon chaque ligne). Le capital initial à l'instant T_2 c'est le capital de fin de période à l'instant T_1 et ainsi de suite...

M : l'amortissement

I : le montant des intérêts.

Exemple:

Une personne emprunte 350.000 dirhams auprès d'une banque et s'engage à verser 8 annuités constantes, la première payable un an après la date du contrat. Sachant que le taux est de 12%, **construire le tableau d'amortissement de l'emprunt considéré.**

Réponse :

Période	Capital en début de période	Intérêt	Amortissement	Annuité	Capital en fin de période
1	350.000,00	42.000,00	28.455,99	70.455,99	321.544,01
2	321.544,01	38.585,28	31.870,71	70.455,99	289.673,29
3	289.673,29	34.760,80	35.695,20	70.455,99	253.978,09
4	253.978,09	30.477,37	39.978,62	70.455,99	213.999,47
5	213.999,47	25.679,94	44.776,06	70.455,99	169.223,41
6	169.223,41	20.306,81	50.149,19	70.455,99	119.074,23
7	119.074,23	14.288,91	56.167,09	70.455,99	62.907,14
8	62.907,14	7.548,86	62.907,14	70.455,99	0

* Vous devez absolument obtenir 0 comme capital en fin de période de la dernière période (ici la période 8).

Travail à faire (TAF)

Exercice I :

Un emprunt de 450.000 dirhams est remboursable en 6 annuités constantes. La première étant payable dans un an, taux égale à 12% l'an.

- Calculer l'annuité de remboursement.
- Établir le tableau d'amortissement de l'emprunt considéré.
- Déterminer le montant de la dette 3 mois après le versement de la quatrième annuité.

Exercice II :

1. On place respectivement le 15-05-1997 et le 26-06-1997 les sommes de 125.000 dirhams et de 175.000 dirhams à intérêt simple au 10-09-1997. On se retrouve avec une valeur de 307.012,50 dirhams (capitaux et intérêts réunis). Trouver le taux.
1. On place 225.700 dirhams à intérêt composé au taux de 8,5% l'an, on se retrouve avec une valeur acquise de 425.700 dirhams. Calculer la durée du placement.
1. On s'engage à verser 12 annuités de 25.780 dirhams chacune, le taux de capitalisation est de 10,5% l'an. Calculer le capital constitué un an et 5 mois après le dernier versement (avec la solution rationnelle).

Exercice II (suite)

4. Une dette de 357.500 dirhams est remboursable en 12 semestrialités constantes, le premier étant payable 3 ans après la date du contrat. Taux est de 12% l'an (utiliser les taux équivalent). Calculer la semestrialité de remboursement.

MERCI DE VOTRE ATTENTION