

Sommaire

Chapitre 1 : Les Mathématiques financières

Chapitre 2 : Les comptes courants et d'intérêts

Chapitre 3 : Les annuités

Chapitre 4 : Les remboursements des emprunts

Chapitre 1 : Les Mathématiques financières

1. **Définition**

L'intérêt est défini comme étant la rémunération d'un prêt pour le prêteur l'intérêt représente une dépense qui correspond au loyer à payer en contre partie de l'utilisation, d'une somme d'argent pendant un certain temps. Pour le prêteur l'intérêt correspond à un revenu en contre partie d'être privé de la somme d'argent qu'il a prêté. Pour calculer l'intérêt il faut connaître le pourcentage à prélever sur le capital principal ainsi que la durée de l'entreprise. Le pourcentage à utiliser est défini comme étant le taux d'intérêt. En fait il existe deux sortes d'intérêts, l'intérêt simple et l'intérêt composé.

On parle d'intérêt simple lorsque les intérêts ne s'ajoutent pas au capital pour produire eux même des intérêts. En d'autres termes, l'intérêt simple est versé au prêteur à la fin du contrat de prêt. Il est proportionnel à la durée du prêt. On va supposer pour simplifier les calculs que la durée de l'année civile est égale à 365 jours, celle de l'année commerciale de 360 jours dans le cas de l'année commerciale il s'agit de 12 mois de 30 jours chacun.

Exemple : en se référant à l'année commerciale, un placement qui dure deux mois par exemple février et mars est un placement qui dure 60 jours par contre en utilisant l'année civile et pour un mois février qui dure 28 jours en ce qui nous concerne nous utilisons l'année commerciale c'est-à-dire 12 mois de trente jours chacun.

2. **Formule de base de l'intérêt simple**

Soit C_0 une somme d'argent placée ou empruntée pendant une année au taux d'intérêt annuel $i(\%)$. A la fin de l'année, cette somme devient C_1 et égale à C_0 majorée des intérêts. Pour résumer on va dire qu'il existe trois

principaux paramètres pour le calcul de l'intérêt simple. Il s'agit de i le taux d'intérêt par période en (%)

- n : la durée de l'emprunt ou la durée de placement, est donné n en jours, en mois ou encore en fraction d'année (trimestre, semestre, ...etc.)
- C_0 : c'est la somme initiale à placer ou à emprunter. Nous pouvons donc calculer l'intérêt à payer ou à recevoir à la fin de l'année n , noté par I_n : le montant de l'intérêt à la fin de la période n .
- C_n : la somme récupérée ou remboursée à la fin de la période n on l'appelle la valeur acquise à la fin de la période n .

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

$$I_n = C_0 \times i \times n \quad : \text{lorsque } n \text{ est donné en fraction d'année.}$$

: n en mois

: n en jours

$$C_n = C_0 + I_n$$

$$C_n = C_0 + C_0 \times i \times n = C_0[1 + i \times n]$$

Exemple :

Supposons que vous venez d'emprunter une somme de 50.000DT pour une durée de 10 ans au taux d'intérêt de 8 % par an. Donner le montant de l'intérêt que vous avez à payer pour les deux premières années ?

Calculer le montant total à rembourser à la fin des dix années ?

$$1) I_n = C_0 \times i \times n$$

$$I_2 = 50.000 \times 8\% \times 2 = 8000 \text{ DT}$$

$$2) C_n = C_0 \times [1 + i \times n]$$

$$C_{10} = 50.000 \times [1 + 8\% \times 10]$$

Dans le cas de l'intérêt simple, le capital initial reste inchangé et les intérêts sont les mêmes d'une période à l'autre.

Dans l'exemple précédent, les intérêts annuels a levé.

Soit C_0 une série d'agents placés pendant (j) jours au taux d'intérêt annuel i

La valeur acquise par C_0 c'est la somme C_j qu'on obtient au bout de (J) jours.

Valeur acquise.

- Exprimer

La valeur actuelle de C_j c'est la forme qu'il faut passer aujourd'hui pour obtenir C_j après (j) jours.

- Comment peut-on déterminer le taux d'intérêt ?

La valeur actuelle de c'est la somme qu'il faut placer aujourd'hui pour obtenir

De la même manière il est possible de déterminer la valeur du taux d'intérêt connaissant la valeur acquise actuelle et la durée.

Il est également possible étant donné, et le taux d'intérêt i de déterminer la durée de placement. En fait, nous avons :

Finalement on peut déduire le montant total des I acquis à la fin de la période qu'on note $I =$ le rendement des intérêts.

3- taux moyen d'une série de placements effectués simultanément.

Considérons une personne qui effectue simultanément le placement. Dans les conditions suivantes.

Capitaux	taux	Durée
C_1	i_1	n_1
C_2	i_2	n_2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
C_k	i_k	n_k

Les taux i_1 et i_2 jusqu'à i_k ne sont pas tous égaux entre eux.

- Exprimer l'intérêt total de ces déplacements et déterminer le taux moyen qu'on note t de ces placements.

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_k.$$