

Mathématiques

Chapitre 7

Intérêts Simples

J. Tellier (blog@partiprof.fr)

1/ Définitions

L'**intérêt** est le revenu d'un placement (une somme d'argent placée quelque part pour rapporter). Son montant dépend du capital, du taux de placement et de la durée de placement. On parle d'intérêts simples quand les intérêts ne rapportent pas eux-mêmes d'intérêts (seul le capital rapporte des intérêts).

Le **capital** est la somme de départ.

Le **taux de placement** représente le pourcentage que rapporte ce placement (exemple 3% soit $\frac{3}{100}$).

La **durée du placement** est variable : elle peut être exprimée en jours, quinzaines, mois, ...

La **valeur acquise** correspond au montant total final : le capital et les intérêts.

Exemple : je place un capital de 300€ à 2% sur 1 mois. Cela me rapporte 6€.

Capital = 300€ ; Taux = 2% ; Intérêt = 6€ ; Durée du placement = 1 mois ; Valeur acquise = 306€.

2/ Calculs

Année commerciale

Pour les intérêts on utilise souvent une notion particulière : l'année commerciale. Pour simplifier, elle est constituée de : 12 mois de 30 jours soit 360 jours, c'est à dire 24 quinzaines.

Le calcul des intérêts simples de fait selon la durée de placement.

Pour n années

Si on place de l'argent pendant n années, le calcul de l'intérêt est :

$$I = C \times t \times n \text{ (Intérêt = Capital x Taux x Nb. années)}$$

Pour n mois

Si on place de l'argent pendant n mois, l'intérêt est : $I = C \times t \times \frac{n}{12}$

$$\text{(Intérêt = Capital x Taux x (Nombre de mois de placement / 12))}$$

Pour n quinzaines :

Si on place de l'argent pendant n quinzaines (une quinzaine représente quinze jours, soit la moitié d'un mois par rapport à l'année commerciale), l'intérêt est :

$$I = C \times t \times \frac{n}{24}$$

Pour n jours :

Si on place de l'argent pendant n jours, l'intérêt est :

$$I = C \times t \times \frac{n}{360}$$

Exemple : j'ai placé une somme de 400€ à 1% durant 180 jours. Quel est le montant des intérêts ?

$$\text{On a } I = C \times t \times \frac{n}{360} = 400 \times \frac{1}{100} \times \frac{180}{360} = 2.$$

Le montant des intérêt est de 2€.

Remarque : si on donne une durée de placement d'un jour à un autre, on utilise le nombre de jours réels.

Exemple : vous placez 212€ à 0,5% du 4 juin au 17 septembre. Quel sera le montant des intérêts ?

On calcule la durée du placement :

4 juin au 31 juin : $31 - 4 = 27$ jours ; Juillet = 31 jours ; Août = 31 jours ; 1 septembre au 17 septembre : 17 jours.

Durée = $27 + 31 + 31 + 17 = 106$ jours

$$I = C \times t \times \frac{n}{360} = 212 \times \frac{0,5}{100} \times \frac{106}{360} = 0,31\text{€}$$

Le montant des intérêts est de 0,31€. La valeur acquise est de $212 + 0,31 = 212,31\text{€}$.

Retrouver un taux annuel de placement

En manipulant les formules précédentes, on peut retrouver un taux de placement en connaissant l'intérêt, le capital et la durée de placement :

$$t = \frac{I}{Cx \text{ (nombre de périodes de placement)}} \times 100$$

Exemple : 600€ ont été placés pendant 8 mois. Ils ont rapporté 18€ d'intérêt. Quel est le taux de placement ?

$$t = \frac{18}{600x \left(\frac{8}{12}\right)} = 4,5\%$$

Le taux de placement est de 4,5%.

Retrouver le montant du capital placé

$$C = \frac{I}{t \times (\text{nombre de périodes de placement})}$$

Exemple : Quel est le montant du capital, qui placé pendant 120 jours à 15% a rapporté 201€ ?

$$C = \frac{201}{\frac{15}{100} \times \frac{120}{360}} = 4020\text{€}$$

Le capital vaut 4020€.

3/ Représentation graphique

On peut pour les intérêts représenter graphiquement le montant des intérêts en fonction de la durée du placement.

Exemple : on place un capital de 2400€ à 6%. Appelons x la durée de placement, qui varie entre 0 et 120 jours.

Appelons y l'intérêt.

$$\text{On a } y = 2400 \times \frac{6}{100} \times \frac{x}{360}$$

On calcule ensuite la partie où il n'y a pas de x pour simplifier : $2400 \times \frac{6}{100} \times \frac{1}{360} = 0,4$

$$\text{On a donc } y = 0,4 x$$

Cette fonction est une fonction linéaire, c'est une droite passant par l'origine. On a ainsi un premier point de la droite de coordonnées (0 ; 0). Puis pour trouver un second point, on remplace x par n'importe quelle valeur dans laquelle varie x . Prenons $x = 100$.

On calcule : $y = 0,4 \times 100 = 40$. On a ainsi un deuxième point de coordonnées (100 ; 40).

Représentation graphique de l'intérêt en fonction de la durée de placement

