

# COMPTABILITE (COURS 12 EME ANNEE)

## I- Les Intérêts simples :

### 1- Définition :

**Bénéfice** tiré de l'**argent prêté**. L'intérêt constitue la rémunération d'une somme d'argent prêtée ou placée pour une période donnée et à un **taux**. On note **I**.

- La somme d'argent prêtée ou placée est appelée le **capital C**.
- Le taux d'une manière générale est l'intérêt rapporté par un capital de **100 francs** pendant **un an (n)**.

### 2- Formule des intérêts :

L'intérêt (**I**) produit est directement proportionnel au capital (**C**), la durée (**n**) et au taux (**t**).

#### a- Etablir la formule des intérêts si la durée est en année.

$$C \times t \times n$$

$I = \frac{\text{-----}}{100}$  avec **n** exprimé en année.

**100**

#### b-

$$C \times t \times n$$

$I = \frac{\text{-----}}{1200}$  avec **n** exprimé en mois.

**1 200**

c-

$C \times t \times n$

$I = \frac{36\,000 \times n}{360}$  avec n exprimé en jour.

**36 000**

d-

$C \times t \times n$

$I = \frac{36\,000 \times n}{100}$  Intérêt exprimé en année civile.

**36 000**

### 3- Détermination de la durée :

Si l'année compte **365 jours** dans le domaine commercial, il faut compter les mois à leur nombre de jour exact.

EXERCICE 1: Quelle est la durée d'un prêt accordé le 13 février 2018 et remboursable le 14 août 2018.

#### Solution :

13 Février 2018 -----> 14 août 2018

Février -----> (28 jours – 13 jours) = 15 jours

Mars -----> = 31 jours

Avril -----> = 30 jours

Mai -----> = 31 jours

Juin -----> = 30 jours

Juillet -----> = 31 jours

Août -----> = 14 jours  
 -----  
 182 jours

**4- Calcul des variables de l'intérêt :**

De la formule fondamentale de l'intérêt simple, on dégage **quatre (4) variables** : **Intérêt (I)**, **Capital (C)**, **taux (t)**, **durée (n)**.

**a- Déduction du capital :**

$$C = \frac{100 \times I}{T \times n} \text{ si } n \text{ est exprimé en année.}$$

$$C = \frac{36\,000 \times I}{t \times n} \text{ si } n \text{ est exprimé en jour.}$$

$$C = \frac{1\,200 \times I}{t \times n} \text{ si } n \text{ est exprimé en mois.}$$

**b- Déduction de l'expression du t :**

$$t = \frac{100 \times I}{C \times n} \text{ si } n \text{ est exprimé en année.}$$

$$1\ 200 \times I$$

$t = \frac{\quad}{\quad}$  si  $n$  est exprimé en mois.

$$C \times n$$

$$36\ 000 \times I$$

$t = \frac{\quad}{\quad}$  si  $n$  est exprimé en jour.

$$C \times n$$

c- **Déduction de l'expression de  $n$  durée :**

$$100 \times I$$

$n = \frac{\quad}{\quad}$  si  $n$  est exprimé en année.

$$C \times t$$

$$1\ 200 \times I$$

$n = \frac{\quad}{\quad}$  si  $n$  est exprimé en mois.

$$C \times t$$

### EXERCICE 2 :

Un capital de 250 000 placé pendant 182 jours au taux de 9% l'an.

TAF : déterminer son intérêt.

### EXERCICE 3 :

Quel est le taux annuel auquel est placé un capital de 72 000 qui a produit un intérêt de 225 F en 25 jours.

### Solution 2 :

Donnée :

$$C = 250\ 000$$

$$n = 182 \text{ jours}$$

$$t = 9\%$$

Calcul de l'intérêt (I)

$$C \times t \times n$$

$$I = \frac{\quad}{\quad}$$

$$36\ 000$$

$$I = 11\ 375 \text{ F.}$$

### Solution 3 :

Donnée :

$$C = 72\ 000$$

$$I = 225 \text{ F}$$

$$n = 25 \text{ jours}$$

Calculons le taux

$$36\ 000 \times I$$

$$t = \frac{\quad}{\quad} \quad t = 4,5\%$$

$$C \times n$$

$$36\ 000 \times 225$$

-----

$$72\ 000 \times 25$$

## 5- Taux moyen de plusieurs placements :

### A- Définition :

Soient les capitaux  $C_1 ; C_2 ; C_3 \dots$ ,  $CP$  capitaux placés aux taux respectifs :  $t_1 ; t_2 ; t_3 \dots$ ,  $tP$  pendant les durées :  $n_1 ; n_2 ; n_3 \dots$ . On appelle taux moyen de ces placements, le taux unique  $T$  qui appliqué aux capitaux respectifs et pour leurs durées respectives conduit à un même intérêt total.

D'où la formule :

$CP \times tP \times np$

$$C_1 \times t_1 \times n_1 + C_2 \times t_2 \times n_2 + C_3 \times t_3 \times n_3$$

$$T = \frac{\dots}{\dots}$$

$$C_1 \times n_1 + C_2 \times n_2 + C_3 \times n_3$$

$$n = \sum C_i t_i n_i$$

$$T = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sum C_i n_i$$

**NB.** La méthode pratique de calcul de taux moyen est toujours présentée dans un tableau suivant des variables.

**EXERCICE4 :** Quel est le taux moyen des placements :

- 460 000 F placé à 6% pendant 120 jours,
- 420 000 F placé à 9% pendant 6mois,
- 180000 F placé à 8% pendant 1 an 6 mois.

**Solution 4:**

Calculons le taux moyen :

No	Capital C	Taux %	Ni en Mois	Ci. ni	Ci.ti N
1	460 000	6	4	1 840 000	1 104 000
2	420 000	9	6	2 520 000	22 680 000
3	180 000	8	18	324 000	25 920 000
4	$\Sigma$	-	-	7 600 000	5 964 000

5 964 000

T = ----- ; T = **7,84** soit un taux moyen de **7,84%**.

7 600 000

**B- Valeur acquise :**

La valeur acquise par un capital est la somme de ce capital et les intérêts qu'il a produit.

**A = C + I**

**C (36000 + (I. n)**

**A = -----** si n est exprimé en jours.

**36 000**

**EXERCICE 5 :**

- 1- Quelle est la valeur acquise d'un capital de 250 000 F placé pendant 182 jours au taux de 9.
- 2- Calculer le capital placé à 8,4% pendant 62 jours qui a produit une valeur acquise de

16 738,7 F.

**Solution 5:**

1- La valeur acquise est :

$$A = \frac{36\,000 + (t \cdot n)}{36\,000}$$

$$A = \frac{250\,000 (36\,000 + 9 \times 182)}{36\,000}$$

A = 261 375

2- Calculons le capital :

$$A = \frac{C (36\,000 + (t \cdot n))}{36\,000} = \frac{C (36\,000 + (8,4 \times 62))}{36\,000} = 16\,738,7 = 1,0144 C$$

16 738,7  
----- = C = **16 500.**

1,0144

$$36\,000 A = C (36\,000 + (t \cdot n))$$

$$t = \frac{36\,000 \times A - C}{C} \rightarrow \frac{60\,259\,320}{36\,520,8}$$

## 6- Méthode des nombres et des diviseurs :

Cette méthode s'applique lorsque la durée de placement est généralement exprimée en nombre de jours.

$$I = \frac{C.t.n}{36\ 000} = \frac{C.n}{36\ 000} \quad D = \frac{36\ 000}{t}$$
$$I = \frac{C.n}{D}$$

### EXERCICE 6:

Calculer par la méthode des nombres et des diviseurs, l'intérêt total produit par les capitaux suivants au taux de 7,2%, premier capital placé pendant 20 jours, 12 000 placé pendant 25 jours, 20 000 placé pendant 30 jours.

### Solution 6:

Calcul par la méthode des N et D :

$$N$$
$$I = \frac{N}{D}$$
$$N = C.n$$
$$N = (10\ 000 \times 10) + (12\ 000 \times 25) + (20\ 000 \times 30)$$
$$N = 1\ 000\ 000 + 300\ 000 + 600\ 000$$
$$N = 1\ 000\ 000$$

$$I = \frac{1\ 000\ 000}{5\ 000}$$

$$I = 200$$

## II- Intérêt commercial et Intérêt civil :

### A- Intérêt civil :

Dans certains pays, lorsque la durée de placement est exprimée en jour, on compte l'année pour 365 jours.

La formule fondamentale devient :

**C.t.n**

$I = \frac{\text{-----}}{36500}$  : intérêt civil

**36500**

**C.t.n**

$I = \frac{\text{-----}}{36\ 000}$  : intérêt commercial

**36 000**

### A- Relation entre I et I' :

La différence entre I et I' :  $I > I'$ .

**C.t.n**

**C.t.n**

$I - I' = \frac{\text{-----}}{36\ 000} - \frac{\text{-----}}{36\ 500}$

**36 000**

**36 500**

$$= \frac{500 \text{ C.t.n}}{\dots\dots\dots}$$

$$36\,000 \times 36\,500$$

$$= \frac{500}{\dots\dots\dots} I'$$

$$36\,500$$

$$1$$

$$I - I' = \frac{\dots\dots\dots}{72} \cdot I'$$

$$72$$

$$I'$$

$$I - I' = \frac{\dots\dots\dots}{72}$$

$$72$$

**B- Escompte commercial :**

**1- Définition :**

L'**escompte commercial** est le **prix** du **service** garanti par le banquier ou l'intérêt simple calculé ou taux d'escompte, de la valeur nominale pour un temps donné.

$$V \times t \times n$$

$$e = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$36\,000$$

Pour les nombres et les diviseurs :

$$V_n \quad 36\,000$$

$$e = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \text{ avec } D = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$D$$

$$t$$

## 2- Valeur commerciale ou valeur escompte de l'effet :

La valeur actuelle commerciale est la valeur nominale diminuée des escomptes.

$$V = V - e$$

$$= V - \frac{V \cdot t \cdot n}{36\,000}$$

$$V = \frac{V (36\,000 - (t \cdot n))}{36\,000}$$

**EXERCICE7:** Un effet créé le 01/01 a pour échéance le 31/03 sachant que cet effet a été négocié le 31/01.

**TAF :** calculé la valeur actuelle si sa valeur nominale est de 600 000 F et le taux d'escompte est de 6%.

### Solution7 :

Calculons la valeur actuelle :

DC	N		E'.C
-----	-----		-----
01/01	31/01		31/03
n = 59 jours	J (31 - 31)	=	05
	Fe' ----->		28

$$V = 594\,100 \text{ F.}$$

## C- Escompte rationnel :

### 1- Définition :

L'escompte rationnel est l'**intérêt** de la somme effectivement prêtée par le banquier.

$$e' = \frac{V' \times t' \times n}{36\,000} = \frac{V'.n}{D}$$

V' en fonction V

$$V' + e' = V$$

$$V' \frac{36\,000}{36\,000} + \frac{V}{(t.n)} = \frac{D.V}{D+n}$$

e' en fonction de V

$$e' = \frac{Vtn}{36\,000 + (t.n)} = \frac{V.n}{D+n}$$

### 2- Comparaison des deux comptes : (e et e')

- Différence entre les deux escomptes.

$$e - e' = \frac{V.n}{D} - \frac{V.n}{D+n}$$

$$= Vn \left( \frac{1}{D} - \frac{1}{D+n} \right)$$

$$= Vn \frac{1(D+n-D)}{D(D+n)}$$

$$= Vn \frac{D1 + Dn}{D(D+n)}$$

$$e - e' = Vn \left( \frac{D2 + D.n}{D(D+n)} \right)$$

En fonction de  $e$  :

$$e - e' = e' \times \frac{n}{D}$$

### 3- Production des escomptes : ( $e$ et $e'$ )

$$e.e' = \frac{V2.n2}{D(D+n)}$$

- Le rapport entre les produits des escomptes et leur différence.

$$\frac{e.e'}{e - e'} = V$$

$$e - e'$$

#### 4- Bordereau d'escompte :

Dans la pratique, lorsqu'on négocie un effet de commerce, la banque ne remet pas à son client la valeur nominale, elle diminue sur cette valeur des escomptes, des contributions de la taxe sur l'activité financière (TAF).

##### a- Définition :

Le **bordereau d'escompte** est un document rédigé par le banquier sous forme de tableau qui indique les caractéristiques des effets remis à l'escompte (valeur nominale, échéance, lieu de paiement, les détails du calcul de l'**ajio** et de la valeur nette).

Il comprend les éléments suivants :

- **L'escompte commercial.**
- **Les contributions d'endossement** proportionnelles au temps, se calculent de la même façon que l'escompte.
- **Les autres commissions** indépendantes du temps. Elles comprennent : les commissions d'**encaissement**, d'**acceptation**, de **change**, de **place**, de **domiciliation**, de **manipulation**, etc. elles se calculent proportionnellement à leur valeur nominale de l'effet. Elles peuvent être fixes.
- **La taxe**, la base de calcul de la taxe sera toujours précisée par l'énoncé. Généralement, le taux de la taxe est appliqué sur le montant des commissions indépendantes du temps.

**b- Présentation :**

La présentation du bordereau d'escompte n'est pas standard :

Référénc	V N	Lie u et Dat e	Echéan ce	Not re jour	Commissions liées au temps		Commissions indépendantes du temps			
					Escom pte	Commissi ons endossement	Encaisse ment	Nomin ale	plac e	Autres commissi ons

NB. Si l'énoncé ne fait pas mention de la date dont on ignore, dans ce cas, l'ajio se fait hors taxe.

L'ajio HT = escompte + commission endossement + commission encaissement+ commission manipulation + autres commissions.

**EXERCICE8 :**

Etablir le bordereau d'escompte des effets suivants à l'escompte le 31/01/2018.

- Effet N°1 VN 1 200 000 payable à Sikasso au 20 février 2018.
- Effet N°2. VN 210 000 payable à Mopti au 12 mars 2018.
- Effet N°3. VN 570 000 payable à Gao au 15 mars 2018.
- Effet N°4 de valeur nominale 3 480 000 payable à Bamako au 30 mars 2018.
- Effet N°5 de VN 865 000 à Kayes au 1/4/2018.

Les conditions sont les suivantes :

- Escompte 9% ;
- Commission d'endossement 0,6% ;
- Commission de service 24% ;
- Taxe 18% su les commissions de service.

**Solution8 :**

Escompte 9%

$$1\,200\,000 \times 9 \times 20$$

$$e1 = \frac{\text{-----}}{36\,000} = \mathbf{6\,000.}$$

$$210\,000 \times 9 \times 40$$

$$e2 = \frac{\text{-----}}{36\,000} = \mathbf{2\,100.}$$

$$570\,000 \times 9 \times 43$$

$$e3 = \frac{\text{-----}}{36\,000} = \mathbf{6\,127,5.}$$

$$3\,480\,000 \times 9 \times 58$$

$$e4 = \frac{\text{-----}}{36\,000} = \mathbf{50\,460.}$$

$$865\,000 \times 9 \times 60$$

$$e5 = \frac{\text{-----}}{36\,000} = \mathbf{12\,975.}$$

- Commission d'endossement 0,6%

$$1\,200\,000 \times 0,6 \times 20$$

$$C\ end1 = \frac{\text{-----}}{36\,000} = \mathbf{400.}$$

$$210\ 000 \times 0,6 \times 40$$

$$C\ end2 = \frac{\quad}{36\ 000} = \mathbf{140.}$$

36 000

$$570\ 000 \times 0,6 \times 43$$

$$C\ end3 = \frac{\quad}{36\ 000} = 408,5$$

36 000

$$3\ 480\ 000 \times 0,6 \times 58$$

$$C\ end4 = \frac{\quad}{36\ 000} = \mathbf{3\ 364.}$$

36 000

$$865\ 000 \times 0,6 \times 60$$

$$C\ end5 = \frac{\quad}{36\ 000} = \mathbf{865.}$$

36 000

Référence	Valeur N	Lieu et Date	Echéance	Notre j	Commission		Commission individuelle		
					Escompte	Endo	Service	-	-
N°1	1 200 000	Sikasso	20/2	20	6 000	400	2 400	-	-
N°2	210 000	Mopti	12/3	40	2 100	140	2 400	-	-
N°3	570 000	Gao	15/3	43	6 127,5	408,5	2 400	-	-
N°4	348 000	Bko	30/3	58	50 460	3364	2 400	-	-
N°5	865 000	Kayes	1/4	60	19 975	865	2 400	-	-
	6 325 000				77 662,5	4 877,5	12 000		

Escompte 9%: 77 662, 5

Commission endo: 0,6%: 4 877,5

Commission service: 12000

Taxe: 18% commission: 2 160

Ajio TTC: 96 700

### c- Equivalence d'effets ou de capitaux:

Tout problème d'équivalence d'effets ou de capitaux repose avant tout sur l'égalité à un moment donné.

La valeur d'un **effet** ou d'un **capital** à une date donnée, soit un effet de **VN (V)** et la date d'échéance (**t0**).

$$T2. n2 = T0 - T1 \quad T2 \quad n1 = t1 - t0 \quad \text{-----} \rightarrow t1$$
$$I = \frac{\quad}{V2} \quad \text{-----} \rightarrow \quad \text{-----} \rightarrow$$
$$\quad \quad \quad V0 \quad \quad \quad V1$$

La valeur **V1** à une date **t1** postérieure est supérieure à la valeur **V0**, cette valeur est la valeur acquise de : **V0. V1 - V0 + C** ou

$$36\,000 + Vn$$

**V1 = V0** (-----) valeur acquise

$$36\,000$$

La valeur **V2** à une date **t2** antérieure inférieure à la valeur **V0**, cette **V2** est la valeur actuelle de **V0**.

$$V2 = V0 - e.$$

$$V0 - (t \times n)$$

**V0 = V0** (-----) valeur acquise actuelle par les nombres des diviseurs

$$36\,000$$

$$V0 (D \times n)$$

**V1 =** ----- valeur acquise

$$D$$

**$V_0 (D - n)$**

**$V_2 =$**  ----- valeur actuelle  
**D**

**Remarque :**

Dans le **premier cas**, le taux  $t$  est le « **taux d'intérêt** » et dans le **deuxième cas**, c'est le « **taux d'escompte** ».

**III- Les Intérêts composés :**

**1- Définition :**

Un capital est placé à l'**intérêt composé** lorsqu'à la fin de la période choisie arbitrairement comme unité de temps, les intérêts produits pendant la période sont ajoutés au capital pour constituer un nouveau capital qui à son tour produira intérêt pendant la période suivante.

- La **période** est l'intervalle de temps entre **deux capitalisations** consécutives. L'unité de période la plus fréquemment utilisée dans les opérations financières est l'**année**. Quelque fois, elle peut être **semestre**, **trimestre** ou **mensuel**.
- Le **taux** d'intérêt d'une manière générale, est l'intérêt rapporté par un capital de 100F placé pendant **un an**. Pour des raisons de commodité des calculs, on considère ici un intérêt par un capital de 1F par période, soit un taux de **9%**.

**$t = 6\% \rightarrow i = 0,06$ .**

- Le **capital placé** s'appelle le principal ou la valeur actuelle ( **$C_0$** ).
- La **somme constituée** par le capital placé et ses intérêts accumulés est appelée la valeur définitive ou valeur acquise.

La différence entre l'intérêt composé et simple réside dans la capitalisation, c'est-à-dire la part ajoutée. Les intérêts simples au capital à la fin de période pour que le taux rapporte un intérêt global à la fin de la période suivante.

Période	Capital au début (CO)	Intérêt de la période	Capital en fin période (Cn)
1 <sup>ère</sup>	CO	$I_1 = CO \times i$	$C_1 = CO + COi$ $C_1 = CO (1 + i)$
2 <sup>ème</sup>	$CO (1 + i)$	$I_2 = CO (1 + i) i$	$C_2 = CO (1 + i) + CO (1 + i)i = CO(1 + i)(1 + i)$ $C_2 = CO (1 + i)^2$
3 <sup>ème</sup>	$CO (1 + i)^2$	$I_3 = CO (1 + i)^2 \times i$	$C_3 = CO (1 + i)^2 + CO (1 + i)^2 i = CO (1 + i)^2 (1 + i)$ $C_3 = CO (1 + i)^3$
n	$CO (1 + i)^{n-1}$	$I_n = CO (1 + i)^{n-1} i$	$C_n = CO (1 + i)^n$

Soient :

**I** = le taux d'intérêt pour 1F.

**n** = le nombre de période.

**Cn** = la valeur d'acquisition du capital placé.

**NB.**

- Les intérêts acquis sont périodiquement intégrés au capital pour porter à leur tour un intérêt.
- Les intérêts sont en **progression géométrique** de raison **(1 + i)**. pour connaître le dernier intérêt de la période on a :

$$I_n = I_1 (1 + i)^{n-1}$$

$$I_n = I_{n-1} (1 + i)$$

## 2- Formule de capitalisation : (Valeur acquise)

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

### 3- Formule de la valeur actuelle :

$$CO (1 + i)^n = Cn$$

$$Cn$$

$$CO = \frac{Cn}{(1 + i)^n}$$

$$(1 + i)^n$$

$$CO = Cn (1 + i)^{-n}$$

### 4- Taux proportionnel :

Deux taux correspondant à des périodes différentes sont dits proportionnels lorsque leur rapport est égal au rapport de leurs périodes respectives. Soit **ia = toujours comme is = taux semestriel** ; **it = taux trimestriel** ; **im = taux mensuel**.

Pour le mois, on a :

$$\frac{ia}{12} = \frac{im}{1} \rightarrow im = \frac{ia}{12}$$

Pour le trimestre on a :

$$\frac{ia}{12} = \frac{is}{2} \rightarrow is = \frac{ia}{6}$$

### EXERCICE 9:

Déterminer le taux mensuel proportionnel ou taux de 16% l'an.

### Solution 9 :

$$T = 16\% \rightarrow ia = \frac{16}{100} = 0,16$$
$$im = \frac{12}{12} \rightarrow im = \frac{0,16}{12} = 0,013$$

### 5- Taux d'équivalence :

Deux taux correspondant à des périodes de capitalisation différentes sont équivalents lorsque pour un même placement et pour une même durée de placement, conduisent à une même valeur acquise à l'intérêt.

$$iq = (1 + ia)^{1/q} - 1.$$

Pour le mois on a :

$$im = (1 + ia)^{1/12} - 1.$$

Pour le trimestre on a :

$$it = (1 + ia)^{1/4} - 1.$$

Pour le semestre on a :

$$is = (1 + ia)^{1/2} - 1.$$

### EXERCICE10 :

Déterminer le taux trimestriel équivalent à un taux de capitalisation de 5% l'an.

### Solution10:

$$T = 5\%$$

$$in = 0,05$$

$$it = (1 + 0,05)^{1/4} - 1$$

$$= 0,012272234.$$

$$it \approx 1,012.$$

Déterminons la durée n:

$$C_0 = 10\,000$$

$$C_n = 12\,166,53$$

$$t4\% \rightarrow i = 0,04$$

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

$$12\,166,53 = 10\,000 (1 + 0,04)^n$$

$$\frac{12\,166,53}{10\,000}$$

$$(1,04)^n = \frac{12\,166,53}{10\,000} \rightarrow (1,04)^n = 1,216653$$

$$\frac{\log(1,216653)}{\log(1,04)}$$

$$n \log(1,04) = \log(1,216653)$$

$$\frac{\log(1,216653)}{\log(1,04)}$$

$$n = \frac{\log(1,216653)}{\log(1,04)}$$

$$\log(1,04)$$

$$n = 5,000002045.$$

**n ≈ 5 ans.**