

SOMMAIRE

Avant-propos.....	1
CHAPITRE I : LES INTERETS SIMPLES.....	3
1. DEFINITION.....	3
2. DUREE DE PLACEMENT.....	3
3. CALCUL DE L'INTERET.....	3
4. APPLICATION.....	4
5. REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'INTERET.....	6
6. CALCUL DES INTERET SIMPLES PAR LA METHODE DES NOMBRES ET DIVISEURS.....	7
Exercice de synthèse et corrigé.....	9
CHAPITRE II : VALEUR ACQUISE PAR UN CAPITAL A INTERETS SIMPLES TAUX MOYEN DE PLUSIEURS PLACEMENTS.....	10
1. VALEUR ACQUISE PAR UN CAPITAL	10
2. REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA VALEUR ACQUISE.....	10
3. TAUX MOYEN DE PLUSIEURS PLACEMENTS.....	11
Exercice de synthèse et corrigé.....	13
CHAPITRE III : ESCOMPTE BANCAIRE.....	14
1. POSITION DU PROBLEME	14
2. DEFINITIONS.....	14
3. CALUL DE L'ESCOMPTE.....	15
4. CALCUL DE LA VALEUR NOMINALE.....	17
5. CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE.....	17
. Exercice de synthèse et corrigé.....	18
CHAPITRE IV : AGIO ET TAUX REEL D'ESCOMPTE.....	19
1. RAPPEL DES ELEMENTS DE L'AGIO.....	19
2. CALCUL DES TAUX.....	20
3. LE BORDEREAU D'ESCOMPTE.....	21
. Exercice de synthèse et corrigé.....	22
CHAPITRE VI : EQUIVALENCE DES EFFETS A INTERETS SIMPLES.....	25
1. POSITION DU PROBLEME.....	25
2. EQUIVALENCE DE DEUX EFFETS (OU 2 PAIEMENTS).....	25
3. EQUIVALENCE ENTRE UN EFFET UNIQUE ET PLUSIEURS AUTRES EFFETS.....	27
4. CAS PARTICULIER DE L'ECHEANCE MOYENNE.....	29
. Exercice de synthèse et corrigé.....	31
EXERCICES ET PROBLEMES NON CORRIGES.....	34

CHAPITRE 1 : LES INTERETS SIMPLES

1-DEFINITION

L'intérêt est le prix payé par l'emprunteur au prêteur pour utiliser un capital pendant un temps donné. C'est le revenu (ou loyer) de la somme prêtée.

Le montant de l'intérêt dépend :

- de l'importance de la somme prêtée : le capital
- de la durée du placement ou du prêt : le temps de placement
- du taux d'intérêt.

2-DUREE DE PLACEMENT

Elle s'exprime en années, mois ou jours. L'usage est d'employer l'année commerciale : 12 mois de 30 jours soit 360 jours. Mais si la durée est exprimée d'une date à une autre, on compte les mois et les jours pour leur valeur réelle.

Exemple : durée de placement depuis le 16 Mars jusqu'au 30 Juillet.

Mars:31-16	= 15	
Avril :		= 30
Mai		= 31
Juin		= 30
<u>Juillet</u>		<u>= 30</u>
Total		= 136 jours

3-CALCUL DE L'INTERET

3.1 - La durée de placement est exprimée en années

Recherche de la formule

100F placés à 5% pendant un an rapportent 5F

100F placés à t% pendant *un* an rapportent 5F

1F placés à t% pendant un an rapportent $\frac{t}{100}F$

CF placés à t% pendant un an rapportent $\frac{Ct}{100}F$

CF placés à t% pendant a années rapportent $\frac{Cta}{100}F$

CONCLUSION :

$$I = \frac{c \times t \times a}{100} (1) \text{ avec } \begin{cases} i: \text{intérêt produit} \\ c: \text{capital placé} \\ t: \text{taux annuel} \\ a: \text{nombre d'années de placement} \end{cases}$$

L'intérêt est directement proportionnel au capital placé et à la durée de placement.

Formules de l'intérêt simple.

Soit : intérêt = i ; capital = C ; taux = t et durée = n .

* La durée est exprimée en années: on a $i = \frac{C \times t \times n}{100}$

* La durée est exprimée en mois: on a $i = \frac{C \times t \times n}{1200}$

* La durée est exprimée en jours: on a $i = \frac{C \times t \times n}{36.000}$

Exercices d'application :

1- Un capital de 485.000F est placé à 7% pendant 1 an. Calculer l'intérêt retiré.

$$\text{on a: } i = \frac{485.000 \times 7 \times 1}{100} = 33.950F$$

2- Yao place la somme de 6.750.000F dans un établissement financier pendant 9 mois à 5% l'an. Calculer l'intérêt que rapporte ce placement.

$$\text{on a: } i = \frac{6.750.000 \times 5 \times 9}{1200} = 253.125F$$

3- Tina a placé 720.000F le 18 janvier 2001 au taux de 6%. Quel intérêt a-t-elle retiré le 20 juin ?

Faisons le décompte des jours:

janvier: 31-18.....= 13

Fevrier:= 28

Mars:= 31

Avril := 30

Mai := 31

Juin := 20

153 jours.

$$\text{on a: } i = \frac{720.000 \times 6 \times 153}{36.000} = 18.360F$$

4-2 Calcul du temps de placement

Problème : Pendant combien de temps faut-il placer un capital de 150 000F à intérêts simples au taux de 5% Tan pour qu'il produise 1 500F d'intérêt ?

Solution

$$I = \frac{C_{tn}}{36000} \Rightarrow n = \frac{36000 \times I}{C_t} = \frac{36000 \times 1500}{15000 \times 5} = 72F$$

4-3 Calcul du capital

Problème : Quel est le capital qui, placé pendant 60j au taux de 9%, à intérêts simples, a produit un intérêt de 135f.

Solution :

L'intérêt étant proportionnel au capital placé, nous pouvons calculer le capital de deux manières différentes :

Application de la formule



$$I = \frac{C_{tn}}{36000} \Rightarrow n = \frac{36000 \times I}{tn} = \frac{36000 \times 135}{9 \times 60} = 9000F$$

4-4 Calcul du taux de placement

Problème : un-capital de 5080F placé à intérêts simples du 12 juin au 28 septembre de la même année a produit un intérêt de 121,92F. **Travail à faire** : Quel était le taux de placement.

Solution

a) Calcul du temps de placement

Juin (30-12) = 18 jours

Juillet = 31 jours

Août = 31 jours

Septembre = 28 jours

n = 108 jours

b) Calcul du taux d'intérêt

Dans la formule

$$I = \frac{C_{tn}}{36000} \quad \text{Calculons } t : \quad 36000 \times I = C_{tn} \Rightarrow t = \frac{36000 \times I}{C_n}$$

$$\text{Soit } t = \frac{36000 \times 121,92}{5080 \times 108} = \frac{4889120}{548640} = 8 \Rightarrow t = 8\%$$

5- REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'INTERET

Problème : représenter graphiquement l'intérêt d'un capital de 9000F, placé au taux de 12% l'an, en fonction de la durée de placement.

Solution :

Désignons par y le montant en F de l'intérêt et par x le nombre de jours de placement.

Exprimons l'intérêt produit y en fonction de X

$$t = \frac{9000 \times 12 \times x}{5080 \times 108} = \frac{4889120}{548640} = 8 \Rightarrow t = 8\%$$

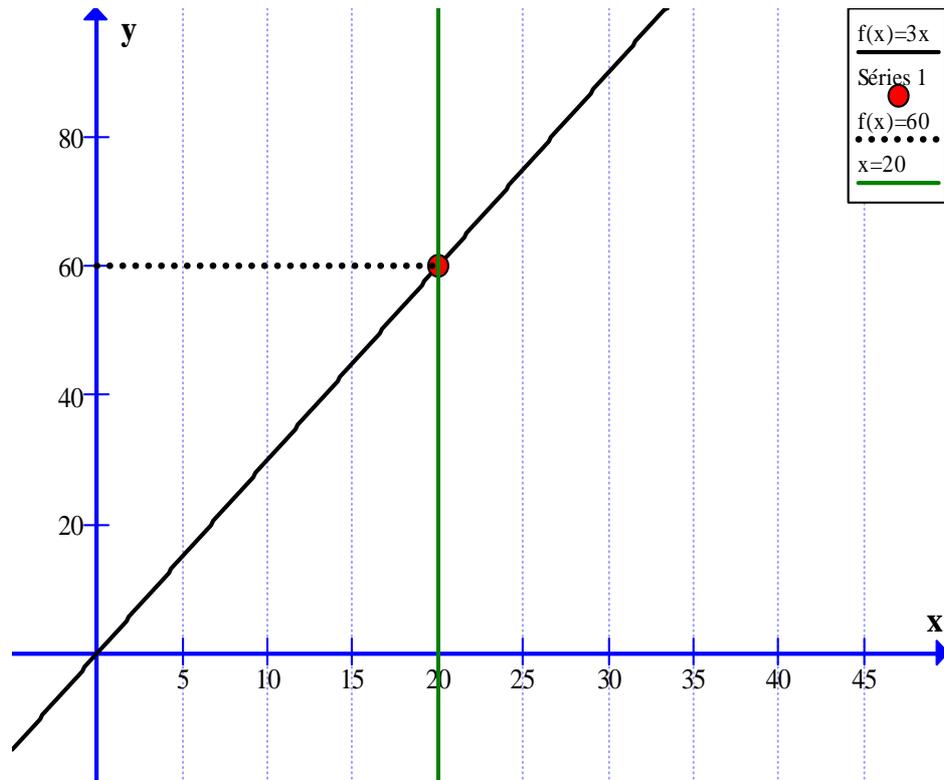


Conclusion

L'intérêt est une fonction linéaire du temps. Cette fonction est de la forme $y = ax$

$\frac{y}{x} = a$ est une constante et représente le coefficient de proportionnalité

$y = ax$ est une fonction croissante. Sa représentation est une droite qui passe par l'origine des axes

Représentation graphique de $y = 3x$ **6- CALCUL DES INTERETS SIMPLES PAR LA METHODE DES NOMBRES ET DES DIVISEURS**

Soit la formule de l'intérêt simple

$$I = \frac{Ctn}{36000}$$

Divisons le numérateur et le dénominateur par le taux (t). Ctn

$$I = \frac{\frac{Ctn}{t}}{\frac{36000}{t}} = \frac{Cn}{36000}$$

- Le numérateur est le produit du capital par le nombre de jours. On l'appelle le Nombre et on le note $N = Cn$.
- Le dénominateur est le quotient de 36000 par le taux.
36000

On l'appelle le Diviseur fixe et on le note $D = \frac{36000}{t}$

D'où la formule suivante :

$$I = \frac{N}{D} \text{ avec } N = Cn \text{ et } D = \frac{36000}{t}$$

Cette méthode a l'avantage de permettre un calcul rapide de l'intérêt rapporté par plusieurs capitaux placés à un même taux.

Exemple : calculer à 4,5%, l'intérêt total rapporté par les sommes suivantes : 24 000 placés pendant 25 jours 63 500 placé pendant 32 jours 45 260 placé pendant 40 jours 92 023 placé pendant 64 jours

Solution

Capitaux	Jours de placement	N
24 000	25	600 000
63 500	32	2 032 000
45 260	40	1 810 400
92 023	64	5 889 472
		<hr/> 310331872

$$D = \frac{36000}{4,5} = 8000 \Rightarrow I = \frac{N}{D} = \frac{10331872}{8000} = 1291,484$$

L'intérêt total rapporté par l'ensemble des capitaux placés au taux unique de 4,5% est: $I = 1291$

$$D = \frac{36000}{4,5} = 8000 \Rightarrow I = \frac{N}{D} = \frac{10331872}{8000} = 1291,484$$

L'intérêt total rapporté par l'ensemble des capitaux placés au taux unique de 4,5% est: $I = 1291$

Exercice de synthèse

Deux capitaux C_1 et C_2 diffèrent de 20.000F ($C_1 < C_2$). Le 1^{er} placement à 6% l'an pendant 6 mois rapporte un intérêt double du 2^e placement à 4% l'an pendant 3 mois.

- 1- Calculer chacun des capitaux.
- 2- En déduire l'intérêt produit par chacun d'eux.

C O R R I G E S

C_1 = le 1^{er} capital.

C_2 = le 2^e capital.

i_1 = intérêt du 1^{er} capital.

i_2 = intérêt du 2^e capital.

$$\boxed{C_2 = C_1 + 20.000} \quad \boxed{i_1 = 2i_2}$$

$$i_1 = \frac{C_1 \times 6 \times 6}{1.200} \Rightarrow i_1 = \frac{3C_1}{100}; \quad i_2 = \frac{C_2 \times 4 \times 3}{1.200} \Rightarrow i_2 = \frac{C_2}{100}$$

$$i_1 = 2i_2 \Rightarrow \frac{C_1}{100} = 2 \frac{C_2}{300} \Rightarrow C_1 = \frac{2}{3} C_2 \text{ or } C_2 = C_1 + 20.000$$

$$C_1 = \frac{2}{3} (C_1 + 20.000) \Rightarrow 3C_1 = 2C_1 + 40.000 \quad \boxed{C_1 = 40.000F}$$

$$C_2 = C_1 + 20.000 \Rightarrow C_2 = 40.000 + 20.000 \quad \boxed{C_2 = 60.000F}$$

$$2) i_1 = \frac{3 \times 40.000}{100} \Rightarrow \boxed{i_1 = 1.200F}; \quad i_2 = \frac{60.000}{100} \Rightarrow \boxed{i_2 = 600F}$$

CHAPITRE II : VALEUR ACQUISE PAR UN CAPITAL A INTERET SIMPLES TAUX MOYEN DE PLUSIEURS PLACEMENTS

1-VALEUR ACQUISE PAR UN CAPITAL

1.1 Définition

On appelle valeur acquise par un capital, la somme du capital placé qu'il a produits pendant la durée du placement.

1.2 Formation

Désignons par :

A : La valeur acquise par le capital

I : l'intérêt produit par le capital

On a : $A=C+I$

Selon les différentes formules de I, on peut écrire :

$$A=C+\frac{Ct_a}{100}=C\left(1+\frac{t_a}{100}\right)=C\left(\frac{100+t_a}{100}\right) \text{ en années}$$

$$A=C+\frac{Ct_m}{1200}=C\left(1+\frac{t_m}{100}\right)=C\left(\frac{1200+t_m}{100}\right) \text{ en mois}$$

$$A=C+\frac{Ct_n}{36000}=C\left(1+\frac{t_n}{36000}\right)=C\left(\frac{36000+t_n}{36000}\right) \text{ en jours}$$

1.3 Application

Problème : Quelle est la valeur acquise par un capital de 9300F après 80 jours placement au taux de 12% l'an

Solution

$$A=C+I=C\left(1+\frac{t_n}{36000}\right)=9300\left(1+\frac{12 \times 80}{36000}\right)$$

$$A = 9300 (1,026666666) = 9548$$

$A = 9548F$ est la valeur acquise par le capital après 80 jrs de placement

2. REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA VALEUR ACQUISE

Problème : un capital de 6000f est placé à 15% Tan.

Quelle est sa valeur acquise (y) après (x) jours de placement

Solution :

Exprimons la valeur acquise y en fonction de x

$$y = 6000 + \frac{6000 \times 15 \times x}{36000} = 6000 \times 2,5x$$

Conclusion $y = 2,5x + 6000$

La valeur acquise est de la forme $y = ax + b$ ceci est l'équation d'une droite affine

La valeur acquise est une fonction affine du temps.

3. TAUX MOYEN DE PLUSIEURS PLACEMENTS

3.1 Définition

On appelle ainsi le taux unique θ auquel il aurait fallu placer plusieurs capitaux pour obtenir le même intérêt total qu'avec les taux différents appliqués à chacun d'eux.

3.2 Formule de calcul

Considérons 3 capitaux C_1 , C_2 et C_3 placés à des taux t_1 , t_2 , et t_3 respectivement pendant n_1 , n_2 , n_3 jours.

Traduisons la définition

$$\Rightarrow \frac{C_1 n_1 t_1}{36000} + \frac{C_2 n_2 t_2}{36000} + \frac{C_3 n_3 t_3}{36000} = \frac{C_1 n_1 \theta}{36000} + \frac{C_2 n_2 \theta}{36000} + \frac{C_3 n_3 \theta}{36000}$$

$$\begin{array}{cccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ I_1 & I_2 & I_3 & I'_1 & I'_2 & I'_3 \end{array}$$

$$\Rightarrow C_1 n_1 t_1 + C_2 n_2 t_2 + C_3 n_3 t_3 = C_1 n_1 \theta + C_2 n_2 \theta + C_3 n_3 \theta$$

$$C_1 n_1 t_1 + C_2 n_2 t_2 + C_3 n_3 t_3 = \theta (C_1 n_1 + C_2 n_2 + C_3 n_3)$$

$$\Rightarrow \frac{C_1 n_1 t_1 + C_2 n_2 t_2 + C_3 n_3 t_3}{C_1 n_1 \theta + C_2 n_2 \theta + C_3 n_3 \theta}$$

Ce qui donne la formule suivante $\theta = \frac{\sum_{i=1}^n C_i n_i t_i}{\sum_{i=1}^n C_i n_i}$

3.3 Application

Calculer le taux moyen des placements suivants :

5400F placé à 8% pendant 70 jours.

2310F placé à 6% pendant 60 jours

1800F placé à 7% pendant 40 jours

Solution

Soit $\theta =$ taux moyen des placements

$$\theta = \frac{(5400 \times 8 \times 70)(2310 \times 6 \times 60)(1800 \times 7 \times 40)}{(5400 \times 70)(2310 \times 60)(1800 \times 40)} = \frac{4359600}{588600} \Rightarrow \theta = 7,4067\% \approx 7,41\%$$

Exercice de synthèse

Une personne place 720.000F à 6% pendant un certain nombre de mois. Elle retire le capital et les intérêts produits et replace le tout à 8% pendant 16 mois. Sachant qu'elle retire finalement une somme de 828.672F, déterminé :

- Combien elle avait placé la deuxième fois.
- Quel était le temps du premier placement ?

CORRIGE

$$1- C_1 = 720.000F; t_1 = 6\%; n_1 = ?; A_1 = ? \quad A_2 = 828.672F; t_2 = 8\%; n_2 = 16 \text{ mois.}$$

$$A_1 = C_1 \left(1 + \frac{t_1 \times n_1}{1.200} \right) = 720.000 \left(1 + \frac{6n_1}{1.200} \right) \quad A_1 = 720.000 + 3.600n_1$$

$$A_2 = A_1 \left(1 + \frac{t_2 \times n_2}{1200} \right) = A_1 \left(1 + \frac{8 \times 16}{1.200} \right)$$

$$A_2 = \frac{1.328A_1}{1.200} \Rightarrow A_1 = \frac{1200A_2}{1.328} \Rightarrow A_1 = \frac{1.200 \times 828.672}{1.328} \quad \boxed{A_1 = 748.800F}$$

$$2- A_1 = 720.000 + 3.600n_1 \Rightarrow n_1 = \frac{748.800 - 720.000}{3.600} \quad \boxed{n_1 = 8 \text{ mois}}$$

CHAPITRE III: ESCOMPTE BANCAIRE



1. POSITION DU PROBLEME

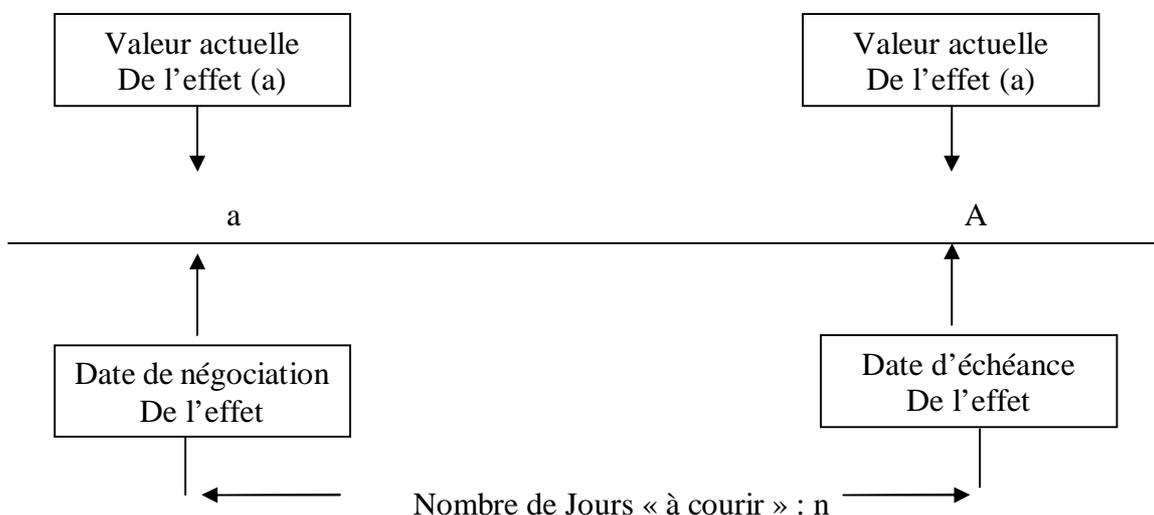
Le règlement des ventes commerciales s'opère le plus souvent à terme. Par un document appelé effet de commerce (billet à ordre, traite ou lettre de change), le débiteur s'engage à payer à la date convenue (l'échéance) la somme inscrite sur l'effet (valeur nominale de l'effet). '

Le créancier peut avoir besoin d'argent immédiatement : il négocie alors l'effet de commerce à sa banque qui se substitue à lui et se fera payer à l'échéance. On dit que la banque escompte l'effet.

En contrepartie de l'effet, la banque remet à son client une somme inférieure à la valeur nominale. Cette somme est appelée valeur actuelle de reflet.

Dans la pratique la banque remet une somme inférieure à la valeur actuelle appelée valeur nette.

ILLUSTRATION PAR UN SCHEMA.



2. DEFINITIONS

2.1 Escompte bancaire

L'escompte bancaire est une opération par laquelle un banquier achète un effet de commerce en remettant à son bénéficiaire, la valeur portée sur l'effet, diminuée d'un intérêt appelé lui-même escompte.

Remarque 1 : le mot escompte désigne à la fois l'opération et l'intérêt perçu à l'issue de l'opération.

Remarque 2 : dans la pratique, le banquier prélève d'autres frais. L'ensemble de ces frais + l'escompte est appelé **Agio**.

2.2 Agio

L'Agio est la retenue totale effectuée par la banque lors de la négociation d'un effet de commerce. Il comprend l'escompte, diverses commissions et un impôt : la TPS

2.3 La valeur nominale (A)

La valeur nominale est la somme à payer à échéance et qui est inscrite sur l'effet.



3.4 L'escompte commercial (E)

L'escompte commercial ou escompte en dehors est l'intérêt de la valeur nominale du jour de la négociation au jour de l'échéance. L'escompte est un intérêt précompté c'est-à-dire un intérêt perçu d'avance par le banquier

Remarque 1 : l'escompte commercial étant plus avantageux pour le banquier et plus facile à calculer est préféré à l'escompte rationnel qui se calcule sur la valeur actuelle de reflet.

Remarque 2 : l'escompte se calcule comme un intérêt. Ici le capital (C) est remplacé par la valeur nominale (A) et l'intérêt (I) par l'escompte (E)

3.5 La valeur actuelle (a)

La valeur actuelle est la différence entre la valeur nominale et l'escompte,
 $a = A - E$

2.6 La valeur nette (Vn)

La valeur nette (Vn) est la différence entre la valeur nominale et l'Agio.
 $\Rightarrow Vn = A - \text{Agio}$

4. CALCUL DE L'ESCOMPTE



3.1 Formule de calcul

$$E_c = \frac{A \times t \times n}{36000}$$

La formule de l'escompte rationnel est:

$$E_r = \frac{a \times t \times n}{36000} = \frac{Atn}{36000 + tn}$$

3.2 Application

Exemple 1 : Calculer l'escompte commercial d'un effet de 84600F à 30 jours d'échéance au taux de 6%.

Solution

$$E_c = \frac{84000 \times 6 \times 30}{36000} = 423 \Rightarrow E_c = 423$$

L'escompte rationnel correspondant est :

$$E_r = \frac{A \times t \times n}{36000 + tn} = \frac{84600 \times 6 \times 30}{36000 + 6 \times 30} = 421$$

Exemple 2 : un effet de commerce de valeur nominale 300 000 F a été tiré le 03/08/99 échéant, le 27/10/99.

Sachant que l'effet a été escompté le 17/08/99, calculer, au taux de 6%,

L'escompte. Commercial et rationnel.

Solution

a) Détermination de la durée n.

n = 71 jours

$$\text{Août} = 31 - 17 = 14$$

$$\text{Sept.} = 30$$

$$\text{Oct.} = 27$$

$$n = 71$$

b) Calcul de l'escompte

L'escompte rationnel correspondant est :

$$E = \frac{A \times t \times n}{36000} = \frac{300000 \times 71 \times 6}{3600} = \frac{300 \times 71}{6} = 3550$$

4. CALCUL DE LA VALEUR NOMINALE



4.1 Formule de calcul

Sa formule se déduit de celle de l'escompte :

$$E = \frac{Atn}{36000} \Rightarrow 36000E = Atn \text{ soit } A = \frac{36000E}{tn}$$

4.2 Application

Quelle est la valeur nominale d'un effet à 72 jours d'échéance, qui a subi un escompte de 4 500F. Calculé au taux de 7,5%

Solution

$$E = \frac{36000 \times E}{tn} \Rightarrow = \frac{36000 \times 4500}{7.5 \times 72} = 300\ 000$$

5 CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE

5.1 Formule de calcul

$$a = A - E \text{ avec } \begin{cases} a = \text{Valeur} \\ A = \text{Valeur nominale} \\ E_c = \text{Escompte commerciale} \end{cases}$$

5.2 Application

Quelle est la valeur actuelle d'un effet de 88 000F de valeur nominale, échéant dans 90 jours et escompté au taux de 15,50% ?

Solution**1^{ère} Approche** : calcul de la valeur actuelle à partir d' $a = A - E$

—> Cela suppose qu'il faut calculer d'abord l'escompte

a. Calcul de l'escompte

$$E_c = \frac{Atn}{36000} = \frac{88000 \times 15,5 \times 90}{36000} = \frac{122760000}{36000} = 3410$$

b. Calcul de la valeur actuelle de l'effet

$$a = A - E_c = 88\ 000 - 3140 = 84\ 590F$$

$$a = 84\ 590F$$

2^{ème} Approche : Calcul direct après transformation de la formule

$$a = A - E = A - Atn / 36000 = A(1 - nt) / 36000$$

$$a = 88000 (1 - 90 * 15.5 / 36000)$$

$$a = 84\ 590 F$$

Exercice de synthèse

Un effet de commerce, négocié le 30/05/1999 a une valeur actuelle de 942.400F. La date d'échéance est le 05/07/1999 au taux de 8% l'an. Calculer la valeur nominale.

CORRIGES

Soit A = Valeur actuelle

$$A = 942.400F \text{ et } t = 8\%$$

décompte mai: (31-30).....= 1 j

juin:= 30j

juillet:= 5 j

36 jours.

Soit N = valeur nominale. E = escompte.

$$N = A + E = A + \frac{N \times t \times n}{36.000} \Leftrightarrow N - \frac{N \times t \times n}{36.000} = A$$

$$\Leftrightarrow N \left(1 - \frac{t \times n}{36.000} \right) = A$$

$$\Leftrightarrow N = \frac{36.000A}{36.000 - t \times n} = \frac{36.000 \times 942.400}{36.000 - 8 \times 36}$$

$$\Leftrightarrow N = \frac{36.000 \times 942.400}{35.712} \Leftrightarrow \boxed{N=950.000F}$$

CHAPITRE IV : AGIO ET TAUX REEL D'ESCOMPTE



1- RAPPEL DES ELEMENTS DE L'AGIO

1.1 L'escompte

- le taux d'escompte appliqué dépend d'un taux de base appliqué par la banque centrale (B.C.E.A.O)
- le calcul du nombre de jours d'escompte s'effectue de date à date comme pour l'intérêt. La banque applique parfois un "minimum de jours" aux effets dont l'échéance est proche.

1.2 Les commissions

Les commissions permettent aux banques de se couvrir de leurs frais. On distingue :

- la commission d'endos qui se calcule comme l'escompte
- la commission de service qui est une commission de montant fixe par effet.
- La commission d'acceptation. Les effets déjà acceptés par le tiré (débitteur) ne la supportent pas.
- La commission de domiciliation qui s'applique aux effets non domiciliés.
- La commission d'avis de sort. Ce sont les commissions retenues en cas d'effets impayés, d'effets réclamés, d'effets prorogés etc.

Remarque : Toutes ces commissions sont fixes, sauf la commission d'endos qui se calcule « Prorata temporis » c'est-à-dire proportionnellement au temps.

1.3 La taxe sur la valeur ajoutée (TVA)

Cet impôt se calcule sur le montant des commissions rémunérant un service rendu par la banque. Les intérêts perçus (escompte) ainsi que la commission d'endos

en sont exemptés.

2- CALCUL DES TAUX

- Le taux réel d'escompte
- Le taux de revient pour le vendeur de l'effet
- Le taux de rendement pour le banquier

2.1 Enoncé

Un effet de 1 650 000 F de valeur nominale est escompté à 80 jours d'échéance dans les conditions suivantes :

* Conditions d'escompte

- Taux d'escompte 4,5% (proportionnel au temps et au k)
- Commission 4,5% (proportionnel au k)
- TVA :75 F

* Travail à faire : calculer :

1/ Le taux réel d'escompte encore appelé taux réel de l'Agio ou taux effectif d'escompte (tre)

2/ Le taux de revient pour le vendeur de l'effet (trv) 3/ Le taux de rendement pour le banquier (tri))

2.2 Calcul des différents taux

2.2.1 Calculs préliminaires

Calcul de l'escompte, de la valeur actuelle, de l'Agio et de la valeur nette.

Résumons tous ces calculs dans un tableau.

Valeur nominale		1 650 000	1 650 000
Escompte : $E = \frac{1650000 \times 4,5 \times 80}{36000}$	16500	16 500	
Valeur acquise (a) $a = A - E$		1 633 500	
Commission = $\frac{1650000 \times 4,5}{1000}$	7425		
Agio TTC Valeur nette = A - Agio			
TVA AGIO TTC	75		
	24000		24 000
Valeur nette = A - Agio			1 626 000

La valeur nette est le montant exact remis au vendeur de l'effet.

Valeur nette (VN) = Valeur nominale (A) - Agio

2.2.2 Calcul du taux réel d'escompte (tre)

Le taux réel d'escompte est le taux unique d'escompte que l'on devrait appliquer sur la valeur nominale pour obtenir un escompte égal au montant de l'Agio qui est retenu, (ou encore pour obtenir un Agio égal à celui qui est retenu.)

$$\text{Agio} = \frac{A \times \text{tre} \times n}{36000}$$

Application :

$$24000 = \frac{1650000 \times \text{tre} \times 80}{36000} \Rightarrow \text{tre} = 6,55\%$$



2.2.3 Calcul du taux de revient pour le vendeur (trv)

C'est le taux qui permettrait à la valeur nette de produire un intérêt égal à l'Agio.

$$24000 = \frac{1650000 \times \text{trv} \times 80}{36000} \Rightarrow \text{trv} = 6,64\%$$

2.2.4 Calcul du taux de rendement pour le banquier (trb)

Les commissions et les taxes correspondent à des frais réels du banquier. Son seul revenu est l'escompte. C'est donc le taux qui permettrait à la valeur nette de produire un intérêt égal à l'escompte.

$$\text{Application } 16500 = \frac{1626000 \times \text{trb} \times 80}{36000} \Rightarrow \text{trb} = 4,57\%$$

2. LE BORDEREAU D'ESCOMPTE

2.1- Définition

Le bordereau d'escompte est un tableau rédigé par la banque qui : constate la remise à l'escompte des effets ; donne le détail du calcul de l'agio, et indique la valeur nette à remettre au client ou à porter au crédit de son compte.

Il peut arriver qu'une même personne présente à l'escompte plusieurs effets de commerce. Dans ce cas la banque traite tous ces effets sur un même document appelé

bordereau. Ce bordereau enregistre les valeurs nominales, les lieux de paiement, les échéances, les durées des effets concernés, ainsi que tous les calculs permettant de déterminer la valeur nette à virer sur le compte du client. Voici un schéma simplifié de bordereau d'escompte.

Exemple

Valeurs nominales	Lieux de paiement	Date d'échéance	Durée en jours	Escompte + Commission d'endos
1).....	Divo	12 Novembre	.....	.....
2).....	Abidjan	02 Décembre	.....	.....
3).....	Bouake	29 Octobre	.....	.....
4).....	Adzope	15 Décembre	.....	.....
5).....	San Pedro	23 Septembre	.....	.....
<ul style="list-style-type: none"> • Total escompte + Commission d'endos = • Commission non passibles de la TVA = • Commission passibles de la TVA = • TVA = • TOTAL AGIO = • Valeur nette = 				

- Exercice de synthèse

Présenter le bordereau d'escompte des effets suivants remis le 2 juin 2001 à la SGBC1 par Mr Jean-Bedel de Delafosse de Casamance.

Effet N°1 = 72000f sur Kouamé au 13/09/2001

N°2 = 36000f sur SIB au 18/7/2001

N°3 = 105000f sur BICICI au 27/08/2001

N°4 = 591 000f sur BONFTLS au 30/06/2001

Conditions de banque

- Escompte 9%
- Commissions d'endos : 0,60%) Le total minimum est de 100f par effet
- Un jour de banque
- Commission de service : 25f par effet
- Commission d'avis de sort : 45f par effet sur les effets N°1 & 4
- TVA taux 10%

N.B : Arrondir tous les montants au Franc CFA multiple de 5 le plus proche.

Solution1) Calcul du nombre de jours

<u>Effet N°1</u> :	Juin (30-2)	= 28
	Juillet	= 31
	Août	= 31
	Septembre	= 13
	+ Jour de banque	= +1
	n_1	= 104 j

<u>Effet N°2</u> :	Juin (30-2)	= 28
	Juillet	= 18
	+ Jour de banque	= +1
	n_2	= 47 j

<u>Effet N°3</u> :	Juin (30-2)	= 28
	Juillet	= 18
	Aout	= 27
	+ Jour de banque	= +1
	n_3	= 87 j

<u>Effet N°4</u> :	Juin (30-2)	= 28
	+ Jour de banque	= +1
	n_4	= 29 j

2) calcul de l'escompte et de la commission d'endos

L'escompte et la commission d'endos étant proportionnels au taux, au capital et à la durée peuvent être calculés en même temps, $t = 9\% + 0,60\% = 9,60\%$ (= taux à appliquer)

$$\text{effet N°1, } E_1 = \frac{72000 \times 9,6 \times 104}{36000} = \frac{71884,800}{36000} = 1996,8 = 1995$$

$$\text{effet N°1, } E_2 = \frac{36000 \times 9,6 \times 47}{36000} = \frac{451,2}{36000} = 451,2 = 450$$

$$\text{effet N°1, } E_3 = \frac{105000 \times 9,6 \times 87}{36000} = \frac{87696}{36000} = 2436 = 2435$$

$$\text{effet N°1, } E_4 = \frac{5910 \times 9,6 \times 29}{36000} = \frac{1588608}{36000} = 45,704 = 100 \text{ (Minimum à retenir)}$$

3) calcul de la commission de service

$$25f/ \text{ effet } \times 4 \text{ effets} - 100f$$

4) calcul de la commission d'avis de sort sur les effets n°1 et 4

$$45 \times 2 - 90$$

5) Calcul de la TVA

$$(100+90) \times 10\% = \frac{190 \times 10}{100} = 19F = 20F$$

N.B : tous ces calculs peuvent être faits directement sur le bordereau d'escompte

3- Etablissement du bordereau d'escompte

Le bordereau d'escompte se présente sous différentes formes dont celle que nous présentons ici.

N° d'entrée	Montant par effet	Nom du tiré ou lien du paiement	Echéance	Nombre de jours	Escompte + commission d'endos	+
N°1	72.000	KOUAME	13/09	104	1995	
N°2	36.000	SIB	18/07	47	450	
N°3	105.000	BICICI	27/08	87	2435	
N°4.	5.910	BONFILS	30/06	29	100	
	218910	Détail des commissions		Escompte + commission d'endos = 4980		
				Commission de service = 100		
				Commission d'avis de soit = 90		
				TVA à 10% = 20		
				-5190		
	-5910	←	Total des AGIOS			
	213720	←	Montant Net de la Remise			

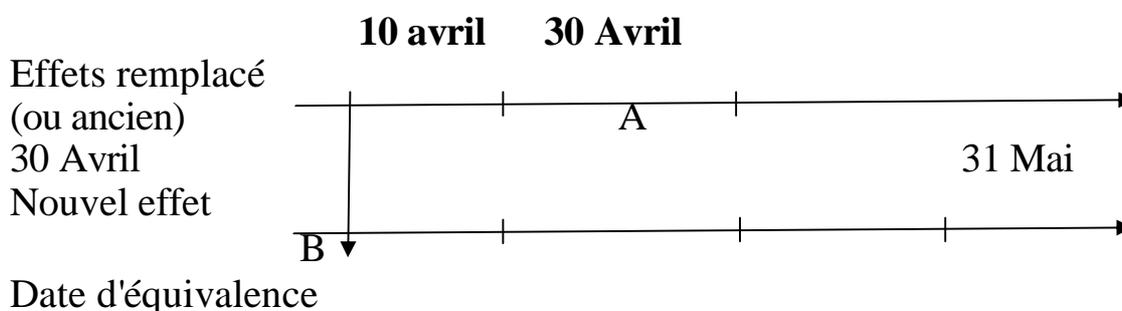
CHAPITRE: VI : EQUIVALENCE DES EFFETS A INTERET SIMPLES

1. POSITION DU PROBLEME



Le 10 Avril, un débiteur, qui doit payer au 30 Avril un effet de 150000F, demande à reculer l'échéance au 31 Mai. Le créancier, s'il y consent, ne doit rien perdre à l'échange. C'est pourquoi l'effet doit être remplacé par un nouvel effet sur la base suivante : négocié le 10 Avril, jour de substitution, les deux effets doivent avoir même valeur actuelle. Ils sont alors dits effets équivalents au 10 Avril. Le 10 Avril est appelé date d'équivalence.

* ILLUSTRATION



* Quelques Définitions

- l'opération qui consiste à reculer l'échéance (du 30 Avril au 31 Mai) est appelée Prorogation d'échéance

- on appelle date d'équivalence de deux effets, la date à laquelle ils ont même valeur actuelle.

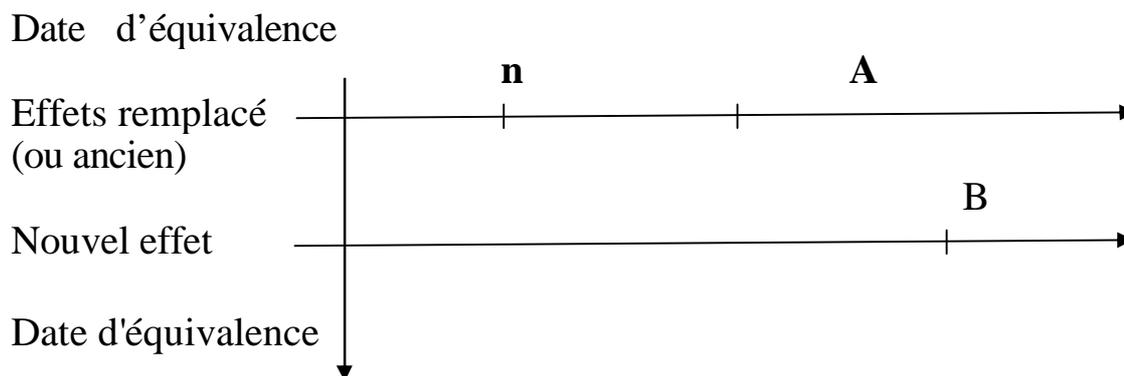
Remarque : le problème d'équivalence des effets que nous voyons en Maths financières est analogue au problème de renouvellement des effets que nous voyons en comptabilité générale sur les effets de commerce.

2-EQUIVALENCE DE DEUX EFFETS (OU DE 2 PAIEMENTS)

2.1 Définition

Deux effets (ou deux paiements, ou deux capitaux) sont équivalents à une date Déterminée si, escomptés au même taux, ils ont à cette date, la même valeur actuelle. L'équation d'équivalence exprime l'égalité entre les valeurs actuelles des deux effets.

2.2 Calcul



$$A - \frac{A \times t \times n}{36000} = B - \frac{B \times t \times n}{36000}$$

2-3 Application

Le 10 avril, le client KOUA qui doit payer au 30 avril un effet de 150000 demande à son fournisseur koné de reculer l'échéance au 31 Mai. Calculer la valeur nominale du nouvel effet au taux de 6%

Solution

1) Calcul du nombre de jours des 2 effets

$$\text{Ancien} \left\{ \begin{array}{l} \text{Avril (30-10)} = 20 \\ \hline n = 20j \end{array} \right. \quad \text{Nouveau} \left\{ \begin{array}{l} \text{Avril (30-10)} = 20 \\ \hline \text{Mai} = 20j \\ \hline n = 51 \end{array} \right.$$

2) Calcul de la valeur nominale du nouvel effet

$$15000 - \frac{150000 \times 20 \times 6}{36000} = B - \frac{B \times 51 \times 6}{3600}$$

$$15000 - 500 = B \left(\frac{36000 - 306}{36000} \right) \Rightarrow B = \frac{149500 \times 36000}{35694} = 150781,64 \Rightarrow 150782 \text{ F}$$

3. EQUIVALENCE ENTRE UN EFFET UNIQUE ET PLUSIEURS AUTRES EFFETS



3.1 Définition

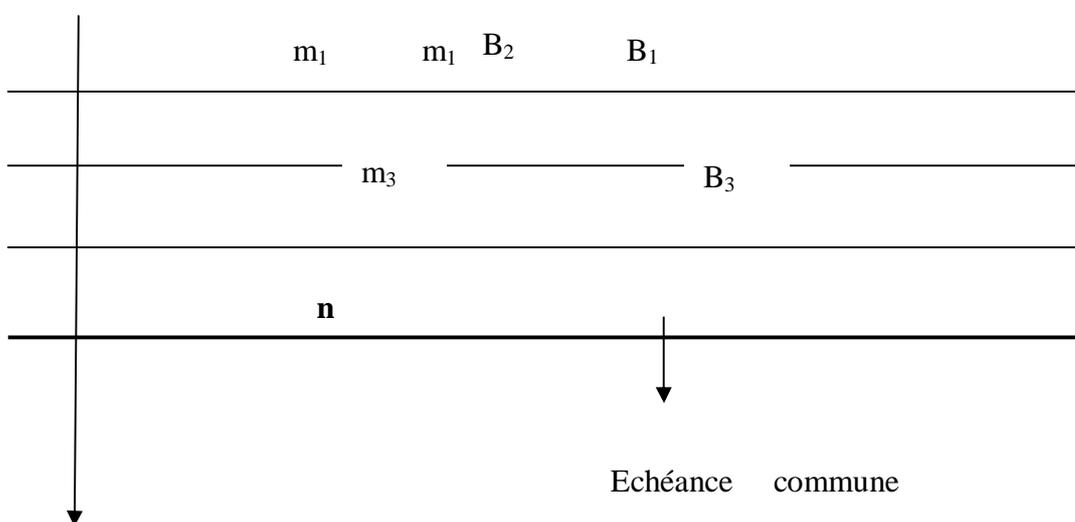
On dit qu'un effet (ou un capital) est équivalent à une date donnée à un ensemble de plusieurs autres effets (ou capitaux) si, à cette date, sa valeur actuelle est égale à la somme des valeurs actuelles des autres effets (ou capitaux).

L'équation d'équivalence constate l'égalité entre, d'une part, la valeur actuelle de l'effet unique et d'autre part, la somme des valeurs actuelles des autres effets. L'équivalence entre un effet unique et plusieurs autres effets pose le problème d'échéance commune qui se résout comme suit :

- 1) - la date d'échéance du capital unique étant fixée, quelle est la valeur nominale de ce capital ?
- 2) - la valeur nominale du capital unique étant fixée, quelle est la date d'échéance de ce capital ?

3.2 Calcul

Date d'équivalence



$$A - \frac{Ant}{36000} = B_1 - \frac{B_1 m_1 t}{36000} + B_2 - \frac{B_2 m_2 t}{36000} + B_3 - \frac{B_3 m_3 t}{36000} \quad (1)$$

3.3 'Application '

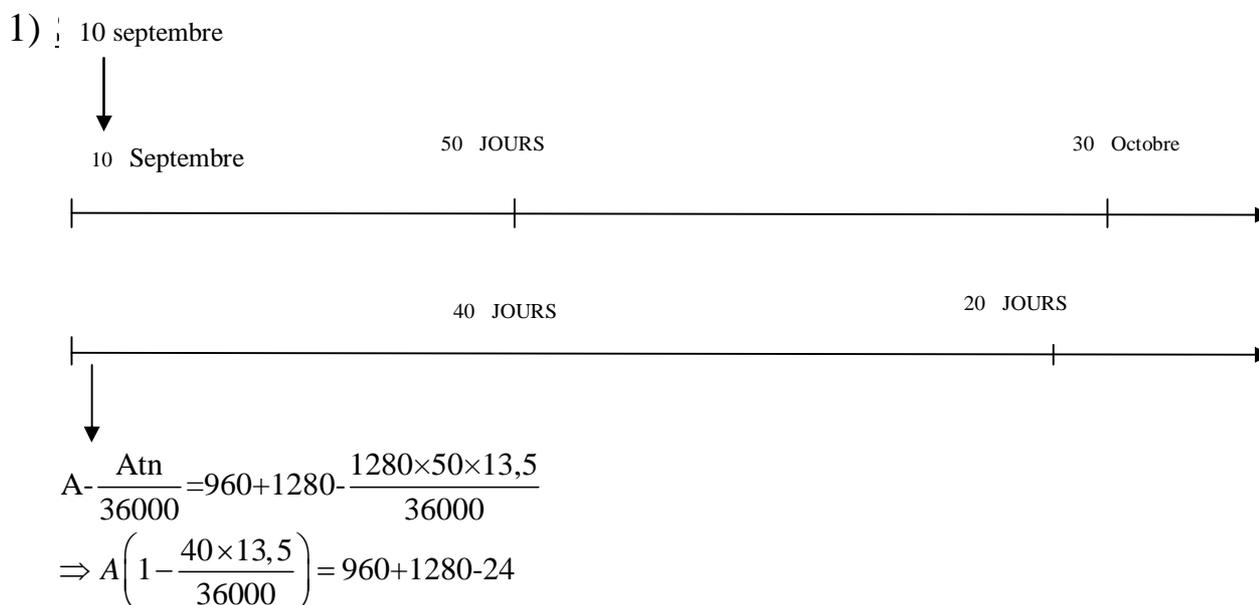
Recherche de la valeur nominale de l'effet unique.



Exemple : on veut remplacer un effet de 960f échéant le 10 Septembre et un effet de 1280f échéant le 30 octobre par un effet unique payable le 20 Octobre.

Travail à faire : Calculer la valeur nominale de cet effet si la date d'équivalence est le 10 Septembre et le taux 13,50%

Solution



La valeur nominale du paiement unique est : A - 2250 F

○ Recherche de la date d'échéance commune

* on appelle échéance commune, l'échéance de l'effet (ou du paiement) unique équivalent à plusieurs autres effets (ou paiements).

Exemple : le 31 Mars, on remplace trois effet : le premier de 6800 F payable le 15 Mai, le second de 4200 f payable le 30 Avril, le troisième le 30 Mai, par un effet unique de 18940F.

Travail à faire : Déterminer l'échéance de ce nouvel effet. Taux d'escompte 6 %

Solution

$$18940 - \frac{18940 \times 6 \times n}{36000} = \left(6800 - \frac{6800 \times 6 \times 45}{36000} \right) + \left(4200 - \frac{4200 \times 6 \times 30}{3600} \right) + \left(7800 - \frac{7800 \times 6 \times 60}{36000} \right)$$

$$18940 - \frac{1894n}{600} = (6800 - 51) + (4200 - 21) + (7800 - 78)$$

$$\frac{-1894n}{600} = 18800 - 18940 - 150 = -290$$

$$n = \frac{290600}{1894} = 91,86; n = 91 \text{ (par défaut)}$$

Date d'échéance

Avril 91-30=61

Mai 61-31=30 \Rightarrow échéance = 30 juin

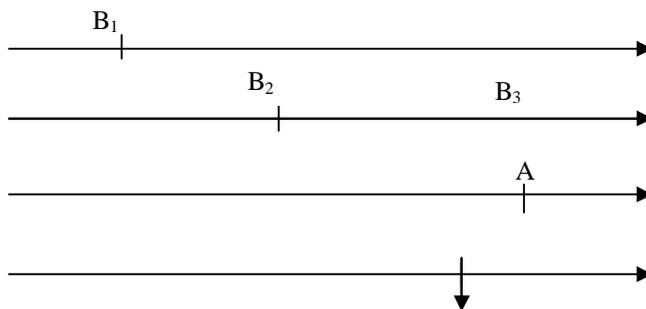
4-CAS PARTICULIER DE L'ECHEANCE MOYENNE

Si la valeur nominale du capital unique est égale à la somme des valeurs nominales des autres capitaux, la date d'échéance du paiement unique est dite **échéance moyenne**

Dans ce cas :

-le choix de la date d'équivalence est sans influence sur le résultat car il y a équivalence à tout moment.

-L'échéance moyenne de plusieurs effets est indépendante du taux

4.1-Schéma**4-2 Calcul**

Si $A = B_1 + B_2 + B_3$ alors la formule (1) ci-dessous :

$$A - \frac{Atn}{36000} = B_1 - \frac{B_1 m_1 t}{36000} + B_2 - \frac{B_2 m_2 t}{36000} + B_3 - \frac{B_3 m_3 t}{36000} \text{ devient } -\frac{Atn}{36000} = -\frac{B_1 m_1 t}{36000} - \frac{B_2 m_2 t}{36000} - \frac{B_3 m_3 t}{36000}$$

$$\Rightarrow A \cdot t = B_1 m_1 t + B_2 m_2 t + B_3 m_3 t \Rightarrow A n = B_1 m_1 + B_2 m_2 + B_3 m_3$$

$$\text{Soit } n = \frac{B_1 m_1 t + B_2 m_2 t + B_3 m_3 t}{A} = \frac{\text{somme des nombres}}{\text{somme des capitaux}}$$

Règle : Pour déterminer la date d'échéance moyenne de plusieurs effets :

1-On choisit une date d'équivalence antérieure à toutes les échéances ou celle de la plus ancienne

2-On calcule pour chaque effet, le nombre de jours de la date d'équivalence à la date de son échéance

3-on calcule les nombres correspondants et on en fait la somme

4-en divisant la somme des nombres par la somme des capitaux on obtient le nombre de jours à ajouter a la date d'équivalence pour obtenir d'échéance moyenne

4-3-Application

-recherche de la date d'échéance moyenne

Problème : déterminer l'échéance moyenne des trois effets suivants

a) 4000f au 30 avril

b) 6000f au 30 mai

c) 10000 au 19 juin



Solution

Tableau suivant :

Capitaux	échéances	jours	Nombres (bi mi)
4000	30 avril	30	120 000
6000	30 mai	60	360 000
10000	19 juin	80	800 000
20000			1280 000

$$n = \frac{\text{somme des nombres}}{\text{somme des capitaux}} = \frac{1280000}{20000} = 64 \text{ jours après le 31 mars .}$$

Ce qui correspond au 3 juin

Conclusion : La date d'échéance moyenne est le 3 juin

EXERCICES DE SYNTHÈSE



Exercice 1. Équivalence de deux groupes effets.

Les créances d'un commerçant sont les suivantes :

- 34.500F à encaisser dans 1 mois.
- 67.500F à encaisser dans 2 mois.
- 70.000F à encaisser dans 3 mois.
- 28.400F à encaisser dans 4 mois.

Il reçoit comptant un acompte de 100.000F, le solde devant être payé 4 mois plus tard.

Calculer le montant du solde pour que les deux modes de règlement soient équivalents aujourd'hui, au taux de 9%.

Exercice 2 : Recherche de l'échéance de l'effet unique.

Le 04 mars, Mr AKE veut régler trois dettes de 50.000F, 75.000F et 100.000F dont les échéances respectives sont dans 45, 64 et 88 jours par une seule traite dont la valeur nominale est de 224.000F.

Calculer l'échéance de cette traite si le taux est de 4%.

Exercice 3.

Quelle est l'échéance moyenne des trois effets suivants :

- 250.000F au 10 avril.
- 600.000F au 1^{er} mai.
- 500.000F au 13 mai.

Le taux d'escompte 6% l'an.

Réponse.1

Calculons les valeurs actuelles des effets du 1^{er} groupe.

$$* 34.500 - \frac{34.500 \times 9 \times 30}{36.000} = 34.241,25F$$

$$*67.500 - \frac{67.500 \times 9 \times 60}{36.000} = 66.487,5F$$

$$70.000 - \frac{70.000 \times 9 \times 90}{36.000} = 68.425F$$

$$*28.400 - \frac{28.400 \times 9 \times 120}{36.000} = 27.548F$$

Soit x le solde à payer dans 4 mois.

Calculons les valeurs actuelles des effets du 2^e groupe.

$$100.000 + x - \frac{x \times 9 \times 120}{36.000} = 100.000 + 0,97x.$$

Ecrivons l'équation d'équivalence:

$$34.241,25 + 66.487,5 + 68.425 + 27.548 = 100.000 + 0,97x.$$

$$196.701,75 - 100.000 = 0,97x$$

$$\text{soit } x = 99.692,52F$$

Le solde à payer dans 4 mois est de 99.692,52F.

Réponse 2:

Appelons n le nombre de jours séparant la date d'équivalence de l'échéance de la traite unique.

Ecrivons l'équation d'équivalence.

$$50.000 - \frac{50.000 \times 4 \times 45}{36.000} + 75.000 - \frac{75.000 \times 4 \times 64}{36.000} + 100.000 - \frac{100.000 \times 4 \times 88}{36.000} =$$

$$224.000 - \frac{224.00 \times 4 \times n}{36.000}$$

$$50.000 + 75.000 + 100.000 - 250 - 533,33 - 977,77 = 224.000 - 24,88n$$

$$223.238,9 = 224.000 - 24,88n$$

$$\Rightarrow 24,88n = 761,1 \Rightarrow n = 30,58 \text{ soit } 31 \text{ jours.}$$

L'échéance a lieu 31 jours après le 04 mars, soit le 04 avril.

Réponse 3:

Le choix de la date d'équivalence n'ayant pas d'influence sur le résultat, plaçons la le 10 avril, date d'échéance du premier effet.

Déterminons le nombre de jours à courir par les trois effets.

- 1^{er} effet : 0 jour
- 2^e effet : 21 jours.
- 3^e effet : 33 jours.

Valeur nominale de l'effet unique:

$$250.000 + 600.000 + 500.000 = 1.350.000F$$

Appelons n le nombre de jours à courir par l'effet unique.

Ecrivons l'équation d'équivalence.

$$1.350.000 - \frac{1.350.000 \times 6 \times n}{36.000} = 250.000 + 600.000 - \frac{600.000 \times 6 \times 21}{36.000} + 500.000 - \frac{500.000 \times 6 \times 33}{36.000}$$

$$1.350.000 - (250.000 + 600.000 + 500.000) - \frac{1.350.000 \times 6 \times n}{36.000} = - \frac{600.000 \times 6 \times 21}{36.000} - \frac{500.000 \times 6 \times 33}{36.000}$$

$$-1.350.000n \times \frac{6}{36.000} = - \frac{6}{36.000} (600.000 \times 21 + 500.000 \times 33)$$

On simplifie par $\frac{-6}{36.000}$, on a: $1.350.000n = 600.000 \times 21 + 500.000 \times 33$

On remarque que n ne dépend pas du taux d'escompte.

$$n = \frac{(600.000 \times 21) + (500.000 \times 33)}{1.350.000} = 21,55$$

$$\underline{\underline{n \approx 22 \text{ jours.}}}$$

L'échéance a lieu 22 jours après le 10 avril, soit le 2 mai.

SERIE 1	THEME INTERETS SIMPLES
----------------	-------------------------------

EXERCICE N°1

Deux capitaux égaux, placés à intérêts simples, le premier à 6% l'an pendant 125 jours, le deuxième à 9% Tan pendant 275 jours, ont rapporté ensemble 26 875 F.

- 1) Sachant que les intérêts produits sont proportionnels au taux et à la durée de placement, calculer les deux intérêts.
- 2) Calculer la valeur commune des deux capitaux.

**EXERCICE N°2**

Un capital de 1 000 000 F a été divisé en deux parts, la première placée à 8%, la deuxième à 9%. L'intérêt produit par la première part, en 90 jours, est le double de l'intérêt produit par la seconde, en 60 jours.

- 1) calculer les deux parts et les deux intérêts.
- 2) Exprimer les deux intérêts I_1 et I_2 en fonction du nombre de jours de placement "n" et représenter sur un même graphique les variations de I_1 et I_2 en fonction de n.
- 3) Déterminer graphiquement le temps à l'issue duquel l'intérêt du premier équivaldra à l'intérêt produit par le second au bout de 60 jours.

EXERCICE N°3

Un capital de 450 000 F est placé à 12%. Représenter graphiquement les variations de F intérêt y produit en fonction du nombre x de jours de placement (x variant entre 0 et 100).

Echelle : sur l'axe des abscisses : 1 cm = 10 jours. Sur l'axe des ordonnées 1 cm = 2 000 F

Utiliser le graphique pour déterminer :

- a) l'intérêt produit en 60 jours de placement ;
- b) le temps de placement nécessaire pour produire 120 F d'intérêt ;
- c) vérifier les résultats par le calcul.

EXERCICE N°4

Une personne place un capital de 192 000 F à 12%. 4 mois après, elle place 153 600 F à 18%. Au bout de combien de mois les intérêts produits par les deux capitaux auront-ils la même valeur ?

EXERCICE N°5

La somme de deux capitaux est 390 000 F. Ces deux capitaux sont placés pendant 80 jours, le premier à 15% l'an, le second à 6% le semestre. La somme des intérêts produits est 12 200 F. Calculer les deux capitaux.

EXERCICE N°6

Un capital est placé du 16 juillet au 3 août à 8%, puis du 4 août au 28 août à 10%, ensuite du 29 Août au 16 octobre à 12%. L'intérêt total produit par ces trois placements est de 75 000 F. Calculer le capital.

EXERCICE N°7

Deux personnes ont calculé l'intérêt d'un capital placé pendant 96 jours à 9%. Les deux réponses différentes de 108 F car l'une des personnes a supposé l'année de 360 jours, tandis que l'autre l'a considérée comme composée de 365 jours. Calculer le capital.

EXERCICE N°8

Un client a placé :

- La moitié d'un capital à 7% pendant 80 jours,
 - Les 2/3 du reste à 9% pendant 20 jours,
 - Le solde, qui s'élève à 150 000 F, à un certain taux pendant 40 jours.
- Sachant que le total des intérêts s'élève à 17 600 F, on demande :
- a) le montant du capital ;
 - b) le taux du troisième placement.

EXERCICE N°9

Deux capitaux le deuxième étant égal au $\frac{2}{3}$ du premier, sont placés

- le premier pendant 150 jours à 6% l'an ;
- le deuxième pendant la même durée à 12% l'an.

L'intérêt rapporté par le deuxième capital dépasse de 2 250 F l'intérêt rapporté par le premier. Quel est le montant de chaque capital ?

EXERCICE N°10

En calculant à la machine l'intérêt produit par un capital de 2 800 000 F placé à 6,50% l'an pendant une certaine durée, un employé de banque se trompe et frappe les chiffres du taux dans l'ordre inverse. La différence entre le résultat trouvé et le résultat exact est alors de 4 200 F.

- a) Déterminer la durée du placement ;
- b) Le même capital, placé à un autre taux t %, produirait en 8 mois un intérêt égal à 5% du capital. Déterminer t .

SERIE 2

**THEME : VALEUR ACQUISE A
INTERETS SIMPLES**



EXERCICE N°1

Un capital de 720 000 F placé à intérêts simples pendant 90 jours a acquis une valeur de 739 800 F. Quel était le taux de placement ?

EXERCICE N°2

En combien de mois un capital de 99 000 F placé à 14% a-t-il acquis une valeur de 103 620 F?

EXERCICE N°3

Calculer le taux moyen des trois placements suivants : 180 000 F placé à 6% pendant 50 jours ; 234 000 F placé à 4,50% pendant 80 jours ; 142 000 F placé à 7% pendant 90 jours.

EXERCICE N°4

Trois capitaux dont la somme est 112 400 F sont placés au même taux pendant 15 mois. Les valeurs acquises par ces trois capitaux sont respectivement 28 200 F ; 49 820 F ; 54 050 F. Calculer le taux utilisé et le montant de chaque capital.

EXERCICE N°5

Une personne place un capital à 9%. Au bout d'un certain nombre de mois, la valeur acquise par ce capital s'élève à 279 840 F. Si elle avait laissé son capital placé 3 mois de plus, elle aurait retiré, capital et intérêts réunis 285 780 F. On demande :

- a) l'intérêt annuel ;
- b) le capital placé ;
- c) la durée du premier placement.

EXERCICE N°6

Un banquier prête une certaine somme. Si on lui rembourse le capital et les intérêts au bout de 9 mois il reçoit : 1 639 330 F. si on lui rembourse le capital et les intérêts au bout de 2- ans, il reçoit 1 804 880 F. Calculer :

- a) le capital prêté ;
- b) le taux de l'intérêt.

EXERCICE N°7

Une certaine somme placée durant 8 mois devient (capital + intérêts) 1 271 000 F. Ces 1 271 000 F sont placés pendant 1 an, à un taux supérieur de la moitié du 1^{er} taux. Il touche à la fin de ce 2^e placement 1 366 325 F.

- a) quels sont les deux taux d'intérêts ?
- b) Quel est le premier capital placé ?

EXERCICE N°8

- a) deux capitaux A et B sont proportionnels à 15 et 7. leur différence étant égale à 400 000 F, trouver ces deux capitaux.
- b) Le premier, A, est placé pendant 1 an à 8%, et le second, B, à 9% pendant 16 mois.
Calculer le taux moyen de ces deux placements.
- c) Quel capital C faut-il placer au taux de 10% pendant 80 jours pour obtenir une valeur acquise de 460 000 ?

EXERCICE N°9

Un capital de 64 000 F est placé à 15%. Représenter graphiquement les variations de la valeur acquise y par ce capital en fonction du nombre x de mois de placement (x variant entre 0 et 10).

Echelle, sur l'axe des abscisses : 1 cm \rightarrow 1 mois ; sur l'axe des ordonnées, 1 cm \rightarrow 1 000 F. on commencera les graduations de l'axe des ordonnées à 600. Utiliser le graphique pour déterminer :

- a) la valeur acquise par le capital au bout de 3 mois de placement ;
- b) le temps de placement nécessaire pour obtenir une valeur acquise de 68 000 F ;
- c) vérifier les résultats par le calcul.

EXERCICE N°10

La somme de deux capitaux s'élève à 1 440 000 F. le premier est placé pendant 150 jours à 6% et le second pendant 90 jours à 7%. L'intérêt rapporté par le 1^{er} est le double de l'intérêt rapporté par le 2^e.

- a) calculer les deux capitaux et les deux intérêts.
- b) Déterminer les valeurs acquises par les deux capitaux à l'issue de x jours de placement et représenter graphiquement les variations des deux fonctions obtenues.
- c) Pendant combien de jours devraient-ils rester placés pour que la différence des valeurs acquises soit égale à 247 000 F (solution algébrique et solution graphique).

<u>SERIE 3 :</u>	THEME : ESCOMPTE BANCAIRE
-------------------------	----------------------------------

EXERCICE N°1

Calculer la valeur actuelle d'un effet de 79 400 F escompté au taux de 15%, 92 jours avant son échéance.



EXERCICE N°2

Quelle est la valeur actuelle d'un effet de 500 000 F de valeur nominale, escompté le 15 Avril au taux de 16% ? Échéance de l'effet : 30 Juin.

EXERCICE N°3

Le 15 Juin, un effet de 144 000 F de valeur nominale est escompté au taux de 14%. Il a donné une valeur actuelle de 140 640 F. Quelle est son échéance ?

EXERCICE N°4

Un effet de 180 000 F de valeur nominale ayant 60 jours à courir a donné, après escompte, une valeur actuelle de 175 620 F.

A quel taux l'escompte a-t-il été calculé ?

EXERCICE N°5

Le 14 Avril, un commerçant présente trois effets à l'escompte :

- le 1^{er} de 87 000 F échéant dans 24 jours ;
- Le 2^e de 83 000 F échéant le 5 Juin ;
- Le 3^e de 100 000 F.

- a) calculer l'escompte du 1^{er} effet.
- b) Calculer l'escompte du 2^e effet.
- c) Sachant que le total des trois escomptes s'élève à 4 502 F, déterminer la date d'échéance du 3^e effet.
- d) Quelle est la somme totale obtenue par le commerçant en échange des trois effets ?

Taux d'escompte 18%

EXERCICE N°6

Le 10 Avril, un commerçant remet trois traites à l'escompte : la première de 48 000 F au 10 Mai, la deuxième de 72 000 F au 30 Mai, et la troisième au 29 Juin. La valeur actuelle totale des trois traites s'élève à 178 800 F. Quelle est la valeur nominale de la troisième traite si le taux d'escompte est de 15% ?

EXERCICE N°7

Deux effets de commerce ayant respectivement 60 jours et 90 jours à courir sont escomptés au même taux 12%. Le total des escomptes s'élève à 3 030 F, et le total des valeurs nominales à 124 000 F. '

Quelle est la valeur nominale de chaque effet ?

EXERCICE N°8

Le 15 Juin, un commerçant a réglé un fournisseur au moyen de deux traites. La première traite est de 120 000 F au 15 Juillet ; la seconde traite est de 72 000 F au 14 Août.

Le fournisseur fait escompter les deux traites le jour même et la somme totale des valeurs actuelles est de 189 800 F. Quel est le taux de l'escompte ?

EXERCICE N°9

Une remise à l'escompte effectuée le 30 Avril comprend trois effets dont le total des valeurs nominales s'élève à 1 980 000 F. l'escompte, calculé au taux de 12% s'élève, pour cette remise, à 43 050 F, dont 15 600 F pour le 2^e effet. Les escomptes du 1^{er} et du 2^e effets sont dans le rapport 3.

Sachant que l'échéance du 1^{er} effet est le 29 Juin et celle du 3^e le 9 Juillet, on demande :

- a) Les escomptes relatifs au 1^{er} et au 3^e effets
- b) La valeur nominale de chaque effet
- c) L'échéance du 2^e effet

EXERCICE N°10

On remet à l'escompte trois effets payables dans 90 jours. Les escomptes retenus sur ces effets sont égaux.

- a) Sachant que le premier est escompté à 6% et le second à 10% et que le total des montants de ces deux effets est de 480 000 F. Quelles sont leurs valeurs nominales ?
- b) L'escompte sur le troisième effet est le centième de sa valeur nominale. Calculer la valeur nominale et le taux d'escompte du troisième effet.

SERIE 4

**THEME : AGIO, ET TAUX REEL
D'ESCOMPTE**



EXERCICE N°1

La maison Simon envisage de négocier une traite de 600 000 F x jours avant l'échéance. Elle étudie les conditions qui lui sont proposées par deux banques :

Banque A : escompte : 14,40%

Commission d'endos : 0,60% Commission de service : 2 200 F

Banque B : escompte et commission d'endos : 12% Commission d'avis de sort : 3 500 F

- 1/ exprimer l'Agio y_1 retenu par la banque A et l'Agio y_2 retenu par la banque B en fonction du nombre de jours « à courir » x (x variant de 0 à 30 jours). T.V.A.10%.
- 2/ Représenter graphiquement les variations de y_1 et y_2 .
- 3/ Déterminer à quelle banque la maison Simon aura intérêt à s'adresser. Vérifier le résultat trouvé sur le graphique.

EXERCICE N°2

Un effet de valeur nominale 80 000 F échéant dans 90 jours est escompté au taux de 13%. La banque retient, en outre, une commission d'endos au taux de 0,40%, une commission fixe de 4 000 F et la T.V.A. au taux de 10%. Calculer la valeur nette de cette négociation.

EXERCICE N°3

Le 10 Juillet, un effet de 69.000 F échéant le 31 Août est escompté aux conditions suivantes : taux d'escompte : 11,60% ; commission d'endos : 0,60% ; commission fixe : 5 000 F ; T.V.A. : 10%. Quelle est la valeur nette de la négociation ?

EXERCICE N°4

Le 15 Septembre, un effet de 186 000 F échéant le 15 Novembre est négocié aux conditions suivantes : Escompte : 11,50% ; commission d'endos : 0,60% ; commission de service ;

1 650 F ; commission d'avis de sort : 4 000 F ; T.V.A. : 10%.

Appliquer un jour de banque.

Quelle est la valeur nette de cette négociation ?

EXERCICE N°5

Présenter le bordereau d'escompte des effets suivants remis à l'escompte le 5 Septembre par M. Roger : 320 000 F échéant le 30 Septembre 240 000 F échéant le 15 Octobre 280 000 F échéant le 31 Octobre 72 500 F échéant le 15 Novembre

Conditions de banque : escompte : 13,80% ; commission d'endos : 0,60% ; commission de service : 2 000 F par effet ; commission d'avis de sort : 4 000 F sur le premier effet ; T.V.A. : 10%. Appliquer 1 jour de banque.

EXERCICE N°6

Compléter le bordereau d'escompte suivant, la négociation des effets intervenant le 31 Mai.

Valeur nominale	Echéance	Nbre de jours	Escompte et com. d'endos
240 000	30 juin		2 400
.....	15 juillet		
120 000	14 août		
Total escompte et commission			6 600

EXERCICE N°7

Compléter le bordereau d'escompte suivant
Remise à l'escompte du 15 Octobre

Valeur nominale	Echéance		
81000	24 Novembre		
	14 Décembre		
	13 Janvier		
Total escompte + com. d'endos			
Escompte et com. d'endos	1944	1800	
	4176		
Commis. Passibles de la T.V.A. 7.5%			
T.V.A. à 10%.....			
Total Agios.....			

Net à porter à votre crédit.....

EXERCICE N°8

Une lettre de change de valeur nominale 450 000 F échéant le 30 Octobre est négociée le 12 Septembre aux conditions suivantes :

- taux d'escompte : 14%
- commission d'endos : 0,60%
- commission fixe : 2 500 F
- T.V.A:10%.

Calculer le taux réel de l'escompte.

EXERCICE N°9

Un effet de 630 000 F est revenu impayé. On le remplace par un autre effet à 60 jours d'échéance.

Calculer la valeur nominale de ce nouvel effet, de telle sorte qu'en le négociant immédiatement, on recouvre, net, le montant de l'effet impayé. Conditions de banque : escompte : 11,50% ; commission d'endos : 0,60% ; commission d'avis de sort : 5 000 F ; T.V.A : 10%.

EXERCICE N°10

Un commerçant doit faire escompter un effet de 120 000 F. il hésite entre deux banques dont les conditions sont les suivantes :

Banque A : escompte : 13,40%

Commission d'endos : 0,60% Commission fixe : 4 000 F

Banque B : escompte 14,40%

Commission d'endos : 0,60% Commission fixe : 4 500 F

- a) si n est le nombre de jours à courir, à quelle banque doit-il s'adresser pour recevoir la valeur nette la plus importante ?
- b) si n est le nombre de jours à courir de l'effet, exprimer les valeurs nettes encaissées y_1 et y_2 respectivement dans les deux banques.
- c) Représenter graphiquement les variations de y_1 et y_2 pour n variant de 0 à 90 jours.
- d) Calculer n pour que les valeurs encaissées soient égales. Dire, d'après le graphique, et selon les valeurs de n , quelle est la banque la plus avantageuse.

EXERCICE N°11

Pour un effet de 72 000 F, un commerçant compare les conditions de deux banques.

Banque A :

Escompte et endos : 16% Tan. Commission TVA 10% : 1 800 F par effet.

Banque B :

Escompte et endos : 18% l'an. Commission TVA 10% : 1 500 F par effet.

- a) dans chacune des deux banques, calculer la valeur nette, pour une échéance de cet effet dans 75 jours.
- b) Dans chacune des deux banques, exprimer la valeur nette (y) de cet effet en fonction du nombre de jour (x) à courir.
- c) Etudier et représenter graphiquement les fonctions pour $x \in [25, 100]$. Retrouver graphiquement les résultats de la première question.
- d) Pour quelles valeurs de x , la banque B est-elle plus intéressante que la banque A

SERIE 5

THEME : EQUIVALENCE D'EFFETS

EXERCICE N°1

Quel doit être la valeur nominale d'un effet échéant le 31 Mai pour qu'il soit équivalent le 31 Mars à un effet de 260 000 F payable le 30 Avril? Taux: 15%.



EXERCICE N°2

Un créancier accepte de remplacer une lettre de change de 288 000 F payable le 30 Juin par une nouvelle lettre de change payable le 31 Août. Quelle doit être la valeur nominale de ce nouvel effet si le taux d'escompte est 12% ? Date d'équivalence : le 30 Juin.

EXERCICE N°3

On veut remplacer un effet de 720 000 F payable dans 15 jours par un nouvel effet payable dans 90 jours. Quelle doit être la valeur nominale du nouvel effet si le taux d'escompte est 14% ?

EXERCICE N°4

Quel doit être l'échéance d'un effet de 433 000 F équivalent à un effet de valeur nominale 420 000 F échéant dans 30 jours ? Taux d'escompte : 12%. Date d'équivalence : le 10 mai 2012

EXERCICE N°5

Un effet de 427 500 F échéant dans 90 jours est équivalent aujourd'hui à un effet de 420 000 F payable dans 30 jours. A quel taux d'escompte a-t-il été calculé ?

EXERCICE N°6

Le 1^{er} juin, un client obtient de son fournisseur qu'il remplace une lettre de change de 954 000 F au 16 Juin par deux effets, le premier de 600 000 F au 30 Juin, le second au 31 Juillet. Déterminer la valeur nominale du

deuxième effet. Taux : 15%. Date d'équivalence : le 1^{er} Juin.

EXERCICE N°7

Trois effets de commerce ont la même valeur nominale 100 000 F. leurs échéances ont lieu respectivement le 15 Avril, le 15 Mai et le 15 Juillet. On remplace ces trois effets par un effet unique ayant pour valeur nominale 300 000 F. Déterminer l'échéance de cet effet unique. Prendre le taux 16%.

EXERCICE N°8

Un appareil ménager coût 180 000 F. le vendeur propose le mode de règlement suivant : payer 80 000 F comptant et le solde en quatre traites de même valeur nominale échéant de mois en mois, la première échéant deux mois après la livraison. Calculer la valeur nominale de chaque traite si taux est 15% (compter les mois de 30 jours).

EXERCICE N°9

Le 1^{er} Mars, on remplace les effets suivants :
45 000 F au 31 Mars, 54 000 F au 30 Avril et 31 000 F (échéance inconnue)
par un effet de 130 000 F échéant le 10 Mai. Déterminer l'échéance du 3^e effet.

EXERCICE N°10

Un poste de télévision vaut comptant 570 000 F. le vendeur propose à l'acheteur de payer par trois traites échéant dans 3, 4 et 5 mois et ayant la même valeur nominale.

- a) A condition qu'il y ait équivalence, le jour de la vente, entre le règlement comptant et le règlement par traite au taux de 15%, trouver la valeur nominale des trois traites.
- b) Quel aurait été le nominal des traites si l'acheteur avait versé le jour de la vente 135 000 F, les conditions restant les mêmes ? (compter les mois, de 30 jours.)

EXERCICE N°11

Un marchand de meubles propose à sa clientèle les modes de règlement ci-après :

- au comptant avec escompte de 2%,
- à crédit par 5 versements égaux échelonnés de deux mois en deux mois, le premier ayant lieu deux mois après l'achat. Calculer :
 - a) le prix de vente marqué du mobilier qu'un client a payé comptant 548 800 F
 - b) le montant de chaque versement pour le même mobilier acheté à crédit si le taux d'escompte est 12%.

QUESTIONS D'ORAL DE T.P.I.

1- Définir l'intérêt simple?

L'intérêt simple est le loyer de la somme prêtée appelée capital. Il est directement proportionnel au capital et au temps pendant lequel l'emprunteur conserve la disposition de la somme prêtée.



2- Définir l'escompte?

La mobilisation d'une créance représentée par un titre non échut donne lieu au calcul, sur la somme avancée, d'un intérêt appelé escompte.

3- Définir l'intérêt composé?

Une somme est placée à intérêt composée lorsqu'à la fin de chaque période les intérêts simples sont ajoutés à la somme elle-même, et que les intérêts simples de la période suivante sont calculés sur le total formé par la somme initiale augmentée des intérêts de la période écoulée.

4- Définir l'échéance commune?

C'est un problème d'équivalence qui consiste à rechercher la somme unique qu'il faut verser à une date déterminée, pour remplacer plusieurs autres sommes exigibles à des dates différentes.

5- Définir l'échéance moyenne?

Il s'agit dans ce cas de rechercher à quelle date il faudra verser une somme unique déterminée pour remplacer plusieurs autres sommes exigibles à des dates différentes.

6- Quand dit-on que deux taux sont proportionnels ?

Deux taux sont proportionnels lorsque leur rapport est égal à celui de leur période de capitalisation respective.

7- Définissez les mots suivants : les annuités, l'annuité constante ?

Les annuités, ce sont des sommes versées à intervalles de temps égaux ; L'annuité constante, tous les versements étant d'un montant identique.

8- Définir la valeur actuelle ?

La valeur actuelle est la somme des valeurs actuelles de toutes les annuités.

9- Définir la valeur nominale ?

La valeur nominale est la valeur inscrite sur une monnaie, un effet de commerce ou une valeur mobilière qui correspond à la valeur théorique d'émission et de remboursement.

10- Définir le capital?

C'est une somme d'argent représentant l'élément principal d'une dette et produisant des intérêts.

11- Définir l'emprunt?

C'est une dette contractée sur le marché des capitaux.