



06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

SOMMAIRE

Chapitre 1 – La valeur et le temps

1) Les intérêts

- a) La valeur du temps
- b) Taux d'intérêt

2) Systeme des intérêts simples

- a) Calcul des intérêts simples
- b) Escompte

3) Systeme des intérêts composés

- a) Valeur acquise d'un capital
- b) Valeur actuelle d'un capital

4) Équivalence des capitaux

- a) Définition
- b) Équivalence à intérêts simples (ou par l'escompte commercial)
- c) Équivalence à intérêts composés
- d) Notion de taux équivalents et de taux proportionnels

5) Les annuités

- a) Définition
- b) Valeur acquise par une suite d'annuités constantes (lors du paiement de la dernière des annuités)
- c) Val. Actuelle d'une suite d'annuités constantes (1 période avant le paiement de la 1ère annuité)
- d) Annuités de remboursement d'un emprunt
- e) Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes perpétuelles
- f) Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes "d" période avant le 1 er versement

6) Les différents modes de remboursement d'un emprunt indivis

- a) Définition d'une annuité
- b) Remboursement d'un emprunt indivis in fine
- c) Remboursement d'un emprunt indivis par amortissements constants
- d) Remboursement d'emprunt indivis par annuités constantes
- e) Lois des amortissements des emprunts indivis par annuités constantes

7) Les emprunts obligataires

- a) Vocabulaire des emprunts obligataires
- b) Les différents modes de remboursement des EO
- c) Tableau d'amortissement d'un EO par annuités constantes
- d) Tableau d'amortissement d'un EO par amortissements constants
- e) Tableau d'amortissement d'un EO remboursable in fine relatif et in fine absolu
- f) Cas particulier : Remboursement différé d'un EO





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 2 - Finance et environnement financier

1) Évolution de la finance d'entreprise

- a) Le contenu de la finance
- b) Causes de cette évolution
- c) Les axes de développement de la finance

2) Le système européen de banques centrales et la Banque centrale européenne

- a) Bref historique
- b) Objectifs et missions du S.E.B.C et de la B.C.E
- c) Rôles respectifs de la B.C.E et des B.C.N

3) Le système bancaire français

- a) Paysage bancaire français
- b) Loi bancaire
- c) Établissements de crédit non soumis à la loi bancaire
- d) Les contraintes de gestion des banques

4) Le marché monétaire

- a) Définition
- b) Marché interbancaire
- c) Marché des titres de créances négociables (T.C.N)

5) Les marchés financiers

- a) Définition du marché financier
- b) Rôle du marché financier
- c) Qualités du marché financier
- d) Modalités de règlement des opérations

6) Les valeurs mobilières

- a) Notion de valeur mobilière
- b) Actions
- c) Obligations
- d) Les O.P.C.V.M

7) Les marchés boursiers

- a) La Bourse des valeurs
- b) La nouvelle gamme d'indices Euronext
- c) Les principaux indices européens
- d) Les indices américains
- e) Quelques autres indices internationaux
- f) Fonctionnement de l'indice C.A.C 40
- g) Acteurs du marché financier
- h) Mode de règlement et de livraison des titres négociés

8) Les exceptions à la cotation

- a) Principe général
- b) Offre publique d'achat (O.P.A) et offre publique d'échange (O.P.E)
- c) Offre publique de retrait (O.P.R) ; Offre publique de vente (O.P.V)





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 3 – L'efficacité informationnelle des marchés

1) Principe

2) Définitions de l'efficacité informationnelle

3) La typologie de l'efficacité informationnelle établie par Fama

- a) L'efficacité faible
- b) L'efficacité semi-forte
- c) L'efficacité forte
- d) La nouvelle typologie de Fama

4) Les résultats des modèles théoriques

5) Les anomalies et les bulles spéculatives

- a) Les anomalies boursières
- b) Les bulles spéculatives

6) La finance comportementale ou la remise en cause de l'efficacité

- a) Principe
- b) La théorie des perspectives
 - La valeur hédonique non financière
 - La valeur négative hédonique
 - La valeur hédonique marginale
- c) Les biais de confiance
- d) Les heuristiques
- e) L'action limitée
- f) Que conclure de ces études ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 4 – La relation rentabilité – risque

1) Principe

2) La relation rentabilité – risque

- a) Principe
- b) Évolution des moyennes et des écarts type des rentabilités des actions et des obligations
- c) Évolution de la rentabilité hebdomadaire de BNP Paribas et Eurotunnel,

3) La quantification du risque

- a) La rentabilité passée
- b) La rentabilité future
- c) La distribution des rentabilités
- d) Le risque d'une action

4) La diversification du risque

- a) Le risque systématique d'un titre
- b) Risque et rentabilité d'un portefeuille
- c) La tarification du risque : le M.E.D.A.F
- d) La droite de marché
- e) Les modèles alternatifs de tarification du risque





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 5 - La valeur et les titres financiers

La valeur fondamentale d'un actif financier

1) Les paramètres d'une obligation

2) Le taux actuariel brut (T.A.B) d'une obligation

- a) Définition du taux actuariel
- b) Mode de calcul du taux actuariel
- c) Exemple

3) Relation entre le taux du marché et le prix des obligations

- a) Expression du prix de l'obligation en fonction du taux du marché
- b) Sensibilité d'une obligation
- c) Duration

4) Les risques obligataires

- a) Le risque de taux
- b) Le risque de crédit
 - Le risque de défaut
 - Le risque de spread
 - Le risque de dégradation
- c) La notation des emprunts obligataires

5) Détermination du prix d'émission théorique d'une obligation

- a) Principe
- b) Calcul des taux spot
- c) Application

6) Rappel des principales caractéristiques des T.C.N

- a) Valeur et taux de placement des T.C.N
- b) Application

7) La valeur des actions

- a) Le modèle général du dividende actualisé (M.D.A)
- b) Le modèle du dividende actualisé à croissance unique
- c) Le modèle du dividende actualisé à croissance multiple
- d) La valeur des opportunités de croissance





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 1 – La valeur et le temps

En économie, la valeur d'un bien est le prix auquel ce bien peut être échangé contre d'autres biens et, notamment contre de la monnaie. Cette notion se complique si l'on ne se limite pas à l'échange instantané des marchandises sur un marché où les acteurs sont parfaitement informés de l'offre et de la demande et des performances des biens disponibles.

Il y a d'abord le **problème du temps** lorsque les flux échangés sont différés. On préfère recevoir le prix de l'échange maintenant que plus tard. Si le paiement est retardé, la somme à payer sera majorée. Cette interaction entre temps et valeur est le sujet de ce chapitre.

1) Les intérêts

a) La valeur du temps

Quand une personne (le prêteur) prête un capital à une autre personne (l'emprunteur), il est habituellement convenu que l'emprunteur rembourse à l'échéance, non seulement le montant du prêt, mais un supplément : l'intérêt du prêt. L'intérêt est le dédommagement versé au prêteur qui renonce à la satisfaction qu'il obtiendrait en dépensant immédiatement son argent.

Le prêteur aurait pu notamment employer lui-même son argent dans une activité commerciale qui lui aurait rapporté des bénéfices. La perte de ces bénéfices potentiels est ce qu'on appelle un coût d'opportunité. Ce coût est compensé par l'intérêt.

Le prêteur court le risque de ne pas être remboursé à l'échéance du prêt si l'emprunteur est défaillant. L'intérêt incorpore la rémunération de ce risque.

b) Taux d'intérêt

Le taux d'intérêt est le rapport entre l'intérêt obtenu pendant une unité de temps et le capital prêté. Ce rapport s'exprime au choix :

- par une fraction (exemple => 4/ 100),
- par un nombre décimal (exemple => 0,04),
- par un pourcentage (exemple => 4 %).

L'unité de temps choisie pour définir le taux est habituellement l'année. Ce peut être aussi le semestre, le trimestre, une période quinquennale, etc. Il existe deux modalités de calcul des intérêts :

- les intérêts simples principalement utilisés pour les crédits de trésorerie à court terme
- les intérêts composés utilisés pour les prêts à plus d'un an.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

2) Système des intérêts simples

Les intérêts simples sont payés, soit en fin de période (tous les mois, tous les trimestres, tous les semestres ou tous les ans, selon les stipulations du contrat). Ils ne s'ajoutent pas au capital prêté pour produire eux-mêmes des intérêts.

a) Calcul des intérêts simples

Les intérêts simples sont proportionnels au capital, à la durée du prêt et au taux. Si l'on désigne par :

- I, le montant des intérêts,
- C, le capital prêté,
- t, le taux d'intérêt relatif à l'unité de temps,
- n, la durée du prêt, mesurée avec la même unité de temps,

Remarque : Cela veut dire que si on utilise un taux annuel, la durée du prêt devra être exprimée en année. Si on utilise un taux mensuel, la durée du prêt devra être exprimée en mois !

On peut écrire => Le montant des intérêts = $C * t * n$

Le total du capital placé et des intérêts est appelé valeur acquise, appelée "A" par convention :

$$\text{Valeur acquise (A) = Capital + Intérêts.}$$

Exemple 1 : On place 100,00 € à 4,2 % l'an pendant 8 mois.

- L'intérêt perçu à la fin des 8 mois = $100,00 * 0,042 * 240/360 = 2,80 \text{ €}$
- La valeur acquise à la fin du prêt par le capital prêté (A) = $100,00 + 2,80 = 102,80 \text{ €}$

Remarque :

Il est d'usage en France, dans les calculs d'intérêts, de compter l'année pour 360 jours et les mois étant comptés pour leur nombre de jours réel. Ceci facilitait autrefois le calcul manuel des intérêts. Cette méthode n'est plus justifiée avec l'usage des calculatrices et de l'informatique et, en toute logique, on devrait revenir à une année de 365 jours (voire 366 jours).

Les établissements de crédit continuent cependant à calculer les intérêts simples en fonction d'une année de 360 jours, notamment en matière de crédit d'escompte.

En revanche, sur le marché des euros-crédit, le calcul des intérêts est effectué sur 365 jours. Le montant du coupon couru entrant dans le cours d'une obligation cotée en Bourse varie chaque jour de 1/365ème de l'intérêt simple annuel.

Ces exemples montrent qu'il est indispensable, pour éviter toute contestation, de préciser dans tout contrat de prêt à court terme si l'on se réfère, pour le calcul des intérêts simples, à une année de 360 ou de 365 (366 jours).

Exemple 2 : On place 100,00 € à 0,35 % par mois pendant 8 mois.

- L'intérêt perçu à la fin des 8 mois = $100,00 * 0,0035 * 8 = 2,80 \text{ €}$
- La valeur acquise à la fin du prêt par le capital prêté (A) = $100,00 + 2,80 = 102,80 \text{ €}$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Exemple 3 : On place 300,00 € à 5 % l'an du 15 avril au 30 mai.

Calcul de la durée :

- En avril (Du 15 exclu jusqu'au 30 inclus (ou du 16 inclus au 30) = 15 jours
- En mai (Du 1^{er} mai au 30 mai inclus) = 30 jours
- Durée total du placement = 15 + 30 = 45 jours

On compte l'année sur 360 jours ou 365 jours (il est nécessaire de préciser)

L'intérêt (si année de 360 jours) = $300,00 * 0,05 * 45 / 360 = 1,88$ €.

La valeur acquise (A) à la fin du prêt par le capital prêté = $300,00 + 1,88 = 301,88$ €

NB: La durée correspond au nombre de jours qui séparent la date du placement de la date du retrait, en négligeant l'une des deux dates (on ne tient pas compte du 1^{er} ou du dernier jour), les mois étant retenus pour leur nombre de jours exacts.

b) Escompte

- Définition de l'escompte :

L'escompte est une forme particulière de prêt pratiquée par les banques. La banque achète à un bénéficiaire un effet (lettre de change ou billet à ordre, parfois warrant) payable à terme et règle cet achat au comptant. Tout se passe comme si la banque prêtait au bénéficiaire le montant de l'effet entre le jour de la négociation et l'échéance. Cependant, la banque paie pour l'effet escompté, un prix légèrement inférieur à la valeur nominale. Elle retient un intérêt que l'on appelle l'escompte. Le mot "escompte" désigne, soit l'opération de négociation de l'effet auprès de la banque, soit l'intérêt retenu par la banque.

- Escompte commercial :

L'escompte commercial est celui calculé en pratique par les banques. C'est un intérêt simple qui est proportionnel à la valeur nominale de l'effet. Si l'on désigne par : e, l'escompte, VN, la valeur nominale de l'effet (valeur inscrite sur l'effet) t, le taux d'escompte relatif à l'unité de temps, n, le délai entre le jour de la négociation et l'échéance, mesuré avec la même unité de temps,

- $L'escompte = VN * t * n$

NB : La durée de l'escompte correspond au nombre de jours qui séparent la date de mise à l'escompte de l'effet de la date d'échéance de l'effet, en négligeant la date de remise (on ne tient pas compte du 1^{er} jour), les mois étant retenus pour leur nombre de jours exacts. La somme perçue par le bénéficiaire de l'effet escompté devrait être la valeur actuelle définie par la relation :

- $Valeur\ actuelle = Valeur\ nominale - Escompte$

En réalité, la banque retranche de la valeur nominale, non seulement l'escompte proprement dit, mais aussi des commissions et la T.V.A. Par ailleurs, les banques rajoutent souvent "un ou plusieurs jours de banque" ! L'usage est de compter l'année sur 360 jours.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Exemple 1 : On escompte un effet de 250,00 € échéant dans 2 mois, soit 2/12 d'année, au taux annuel de 9 %.

L'escompte = $250,00 * 0,09 * 2/12 = 3,75$ €

La valeur actuelle de l'effet = $250,00 - 3,75 = 246,25$ €

Exemple 2 : On escompte le 23 septembre, au taux annuel de 12 %, un effet de 350,00 €, échéance fin décembre. La banque rajoute 1 jour d'escompte (dénommé jour de banque). Calculons le délai "n" de l'escompte :

- en septembre => du 23 exclu au 30 = 7 jours
- en octobre => 31 jours
- en novembre => 30 jours
- en décembre => 31 jours
- jour de banque => 1 jour

Nombre de jours à prendre en compte pour calculer l'escompte = $7 + 31 + 30 + 31 + 1 = 100$

L'escompte = $350 * 0,12 * 100/360 = 11,66$ €

La valeur actuelle, le 23 septembre = $350,00 - 11,66 = 338,34$ €





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

3) Système des intérêts composés

Les intérêts composés sont capitalisés périodiquement, c'est-à-dire qu'ils s'ajoutent au capital pour produire eux-mêmes des intérêts. Les périodes sont les intervalles de temps égaux à la fin desquels les intérêts sont calculés et capitalisés.

Le taux d'intérêt composé est défini en relation avec la période. Ce système est utilisé pour les prêts à long terme (plusieurs années).

Remarque : Le contrat de prêt peut aussi stipuler que les intérêts sont payables périodiquement. Dans ce cas, la question de leur capitalisation ne se pose pas. Nous calculons ces intérêts comme des intérêts simples.

a) Valeur acquise d'un capital (future value)

- Valeur acquise à la fin d'une période

Désignons par :

- C_0 => Le capital déposé à l'époque 0 (début de la période 1)
- C_n => La valeur acquise à la fin de la période n ;
- i => Le taux d'intérêt pour un euro, relatif à une période de capitalisation

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

Ce qui veut dire qu'une somme versée en 0 (C_0), à un taux i pendant deux ans donnera la valeur acquise (C_n) suivante $C_n = C_0 * (1 + i)^2$

Les intérêts s'obtiennent par différence => $C_n - C_0$

ATTENTION

La formule de la valeur acquise à intérêts composés nécessite l'utilisation d'un taux par € " i " et d'un nombre de période " n " qui concordent avec la période de capitalisation convenue.

- Capitalisation **annuelle** => Taux annuel et **nombre d'années** de placement
- Capitalisation **semestrielle** => Taux semestriel et **nombre de semestres** de placement
- Capitalisation **trimestrielle** => Taux trimestriel et **nombre de trimestres** de placement
- Capitalisation **mensuelle** => Taux mensuel et **nombre de mois** de placement





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Exemple

On dépose 1 000,00 € sur un livret de la Caisse d'Épargne, le 31 décembre 2026. Les intérêts, calculés au taux de 2,25 % l'an, sont capitalisés annuellement (d'après le règlement de la Caisse d'Épargne, les intérêts sont calculés par intérêts simples, par quinzaines complètes, en cours d'année civile, puis ils sont capitalisés le 31 décembre.)

De quelle somme disposera-t-on le 31 décembre 2027, le 31 décembre 2028, le 31 décembre 2034.

- Le 31/12/2027

$$\Rightarrow C_n = 1\,000,00 * (1,0225)^1 = 1\,022,50 \text{ €}$$

$$\Rightarrow \text{Intérêts acquis au 31/12/2027} = 1\,022,50 - 1\,000,00 = 22,50 \text{ €}$$

- Le 31/12/2028

$$\Rightarrow C_n = 1\,000,00 * (1,0225)^2 = 1\,045,51 \text{ €}$$

$$\Rightarrow \text{Intérêts acquis au 31/12/2028} = 1\,045,51 - 1\,000,00 = 45,51 \text{ €}$$

- Le 31/12/2034

$$\Rightarrow C_n = 1\,000,00 * (1,0225)^8 = 1\,194,83 \text{ €}$$

$$\Rightarrow \text{Intérêts acquis au 31/12/2034} = 1\,194,83 - 1\,000,00 = 194,83 \text{ €}$$

- Valeur acquise en cours de période

Exemple : On place 1 000,00 € à 8 % l'an à intérêts composés pendant 3 ans 9 mois.

- Première solution (dite rationnelle)

On considère que la valeur acquise, au bout de 3 ans, reste placée à intérêts simples pendant 9 mois.

$$\text{La valeur acquise après 3 ans} = 1\,000,00 * 1,08^3 = 1\,259,71$$

$$\text{Les intérêts simples des 9 derniers mois} = 1\,259,71 * 0,08 * 9/12 = 75,68$$

$$\text{La valeur acquise après 3 ans 9 mois} = 1\,259,71 + 75,58 = 1\,335,29 \text{ €}$$

$$\text{Le total des intérêts est égal à : } 1\,335,29 - 1\,000,00 = 325,29 \text{ €}$$

- Deuxième solution (dite commerciale)

Dans la pratique, la solution rationnelle est peu employée. On lui préfère une solution approchée, fondée sur l'utilisation directe de la formule générale.

$$\Rightarrow C_n = C_0 * (1 + i)^n \text{ ou "n" devient un nombre fractionnaire}$$

$$\Rightarrow C_n = 1000 * 1,08^{(3+9/12)}$$

$$\Rightarrow \text{Valeur acquise} = 1\,000,00 * 1,08^{3,75} = 1\,334,56 \text{ €}$$

Remarque : Seul le résultat de la 1 ère solution est exact. Le résultat de la 2 ième solution n'est qu'approché mais il est plus rapide à calculer.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Valeur actuelle d'un capital

- Définition

Nous savons déterminer la valeur acquise par un capital placé à intérêts composés au bout d'un certain temps (nombre entier ou non de périodes). **Cette opération est une capitalisation.**

A l'inverse, nous pouvons nous demander quelle somme il faut placer à intérêts composés pour obtenir, après un certain temps de placement, un capital déterminé. Si on a la possibilité de placer ses capitaux au taux d'intérêt composé i , il est équivalent :

- de recevoir immédiatement un capital C_0 et de le placer pendant n périodes ;
- ou d'attendre la fin des n périodes pour recevoir un capital : $C_n = C_0 (1 + i)^n$.

Le capital C_0 est appelé valeur actuelle (ou valeur actualisée), à l'époque 0, du capital C_n échéant à l'époque n .
Remarque : Le référentiel du D.S.C.G désigne la valeur actuelle par l'anglicisme "valeur présente" (present value).
Quand on calcule la valeur actuelle d'un capital en tenant compte des intérêts composés, on dit qu'on actualise ce capital ou qu'on effectue l'actualisation de ce capital. Le taux d'intérêt composé prend le nom de taux d'actualisation.

Calcul de la valeur actuelle

Exemple : Supposons qu'une entreprise prévoie qu'elle aura besoin dans cinq ans, le 1^{er} janvier $N+5$, d'un capital de 100 000 € pour financer un investissement. Combien lui faudrait-il placer dès maintenant, le 1^{er} janvier N , au taux annuel composé de 6 % afin d'obtenir cette somme cinq ans plus tard ?

$$C_0 = \frac{100\,000}{1,06^5} = 74\,725,82 \text{ € (Somme à placer en } C_0 \text{ pour avoir 100 000 € en 5 ans)}$$

Remarque : L'emploi des exposants négatifs permet d'écrire la formule sur une seule ligne, en évitant les barres de fraction.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

4) Équivalence des capitaux

a) Définition

Deux capitaux sont équivalents à une date donnée si, à cette date, ils ont même valeur actuelle.

b) Équivalence à intérêts simples (ou par l'escompte commercial)

Deux effets sont équivalents à une date déterminée lorsque, étant escomptés au même taux et dans les mêmes conditions à cette date, ils ont la même valeur actuelle commerciale.

La date d'équivalence est évidemment antérieure à la date d'échéance de chacun des deux effets. La date d'équivalence doit être postérieure à la date de création de chacun des deux effets sinon le problème n'a aucune signification pratique.

La date d'équivalence, à intérêts simples, est unique : si deux effets de valeur nominale différente sont équivalents à une date donnée, l'équivalence ne peut avoir lieu qu'à cette date.

Si deux effets ont même valeur nominale, mais des échéances différentes, ils ne seront jamais équivalents.

Si deux effets ont même valeur nominale, et même échéance, ils sont toujours équivalents.

Exemple : Soit un effet A de nominal 1 000 €, d'échéance 30 jours (taux 12 %) et un effet B, d'échéance 45 jours (taux annuel 12 %). Ces deux effets étant équivalents aujourd'hui, quel est le montant nominal de l'effet B ?

La valeur actuelle de l'effet A est $\Rightarrow 1\,000,00 - (1\,000,00 * 12\% * 30/360) = 990,00$.

La valeur actuelle de l'effet B $= B - (B * 12\% * 45/360) = B - 0,015 B = 0,985 B$.

Comme les deux valeurs actuelles sont par hypothèse égales, nous avons :

$$0,985 B = 990,00$$

$$B = 1\,005,08 \text{ €}$$

c) Équivalence à intérêts composés

Nous avons défini et étudié l'équivalence des effets (**ou des capitaux**) à intérêts simples. Le même raisonnement nous conduit à l'équivalence à intérêts composés, s'appliquant à des opérations à long et moyen terme.

Deux capitaux de valeurs nominales et d'échéances différentes sont équivalents, à intérêts composés, à une date déterminée (date d'équivalence) si, escomptés à intérêts composés au même taux et dans les mêmes conditions, ils ont, à cette date, même valeur actuelle.

Exemple : Calculons le montant d'un capital B échéant dans 12 ans, équivalent au 1^{er} janvier N à un capital A de 100 000 € à échéance dans 5 ans. Le taux d'actualisation est 6 %.

La valeur actuelle du capital A au 1^{er} janvier N $= C_0 = 100\,000 * 1,06^{-5} = 74\,725,82 \text{ €}$.

La valeur actuelle du capital B au 1^{er} janvier N $= B * 1,06^{-12}$

Elle est égale, par hypothèse, à la valeur actuelle du capital A,

$$\Rightarrow B * 1,06^{-12} = 74\,725,82 \text{ €}$$

$$\Rightarrow B = 74\,725,82 / 1,06^{-12} = 150\,363,03 \text{ €}$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

d) Notion de taux équivalents

- Taux proportionnels

Deux taux sont dits proportionnels quand ils sont proportionnels à la durée des périodes auxquelles ils s'appliquent. **Exemple : 8 % par an et 2 % par trimestre sont des taux proportionnels.**

Avec des taux proportionnels, si l'on place à intérêts simples deux capitaux égaux pendant le même temps, les valeurs acquises par ces capitaux sont égales.

Exemple : Un capital de 1 000 € placé à 8 % l'an pendant un an rapporte un intérêt de :
 $1\,000,00 * 0,08 * 1 = 80,00$ € et sa valeur acquise est 1 080,00 €.

Un capital de 1 000 € placé à 2 % par trimestre pendant un an, soit 4 trimestres, rapporte un intérêt de :
 $1\,000,00 * 0,02 * 4 = 80,00$ € et sa valeur acquise est 1 080,00 €.

Avec des taux proportionnels, si l'on place à intérêts composés deux capitaux égaux pendant le même temps, les valeurs acquises par ces capitaux sont différentes.

Exemple : Un capital de 1000 € placé à 8 % l'an pendant un an, a une valeur acquise de $1000,00 * 1,08 = 1\,080$ €. Un capital de 1 000,00 € placé à 2 % par trimestre pendant un an, soit 4 trimestres, a une valeur acquise de :
 $\Rightarrow 1\,000,00 * 1,02^4 = 1\,082,43$ €.

Cette remarque conduit à la notion de taux équivalents (les deux placements ne sont pas identiques).

- Taux équivalents

Deux taux correspondant à des périodes de capitalisation différentes, sont dits équivalents quand ils donnent la même valeur acquise à intérêts composés à des capitaux égaux placés pendant le même temps.

Exemple : 1 000,00 € placés pendant un an au taux de 8 % l'an ou pendant 4 trimestres au taux de 1,943 % trimestriel.

Vérifions l'égalité des valeurs acquises :

$\Rightarrow 1\,000,00 * 1,08^1 = 1\,000,00 * 1,01943^4 = 1\,080,00$

Les taux de 8 % l'an et de 1,943 % trimestriel sont donc des taux équivalents.

- Calcul d'un taux équivalent

Étant donné un taux d'intérêt relatif à une période, il s'agit de déterminer le taux équivalent relatif à une période plus courte (ou plus longue).

Calculons le taux mensuel im équivalent au taux annuel 12 %.

Un capital C placé pendant 1 an au taux annuel de 12 %, a pour valeur acquise : $C * 1,12^1$

Le même capital placé pendant 12 mois au taux mensuel im, a pour valeur acquise : $C * (1 + im)^{12}$.

Comme, par hypothèse 12 % et im sont équivalents, leurs valeurs acquises sont égales et nous avons donc l'égalité $\Rightarrow C * 1,12^1 = C * (1 + im)^{12}$.

$\Rightarrow 1,12^{1/12} = 1 + im$

$\Rightarrow im = 1,12^{1/12} - 1 = 0,00949$.

Le taux mensuel cherché est 0,949 %





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Remarque : Le taux mensuel proportionnel serait 1 %.

On observe qu'un taux équivalent relatif à une période plus courte que la période de référence (l'année), est inférieur au taux proportionnel. Cela s'explique si l'on considère qu'avec une période mensuelle ou trimestrielle, il y a plusieurs capitalisations des intérêts dans l'année, ce qui permet d'obtenir la même valeur acquise avec un taux inférieur.

- **Généralisation**

i = Taux d'actualisation annuel, donné par l'énoncé

i' = Taux équivalent recherché

$$\text{On pose l'équation } \Rightarrow (1 + i') = (1 + i)^{1/k} \text{ ou } i' = (1 + i)^{1/k}$$

Avec k = Le rapport entre la période donnée et la période équivalente recherchée.

Exemple 1

Taux annuel = 12 % Période = Le trimestre

=> Le taux trimestriel équivalent à un taux annuel de 12 % est égal à :

=> $(1 + i') = (1,12)^{1/4} \Rightarrow 4$ car quatre trimestres dans l'année !

=> $(1 + i') = 1,028737$

=> $i' = 2,8737 \%$

Exemple 2

Taux annuel = 8 % Période = Le semestre

=> Le taux semestriel équivalent à un taux annuel de 8 % est égal à :

=> $(1 + i') = (1,08)^{1/2} \Rightarrow 2$ car deux semestres dans l'année !

=> $(1 + i') = 1,03923$

=> $i' = 3,923 \%$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

5) Les annuités

a) Définition

Une suite d'annuités est une suite de paiements périodiques. Ces paiements peuvent être destinés :

- soit à constituer un capital (annuités de placement) ;
- soit à rembourser un emprunt (annuités de remboursement).

On peut assimiler à des annuités les termes périodiques d'un loyer, d'une rente. Par extension, les flux nets de trésorerie produits par l'activité d'une entreprise, peuvent être comparés à des annuités. Les suites d'annuités s'échelonnent habituellement sur plusieurs années. Les opérations les concernant sont donc effectuées avec des intérêts composés.

Remarque : Quand toutes les annuités sont égales entre elles, on dit que ce sont des annuités constantes.

b) Valeur acquise par une suite d'annuités constantes (lors du paiement de la dernière de ces annuités)

$$V_n = a \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

A partir de cette formule, on peut exprimer a en fonction de V_n

Annuité constante

$$a = V_n \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Exemple 1.

On place 5 000 € par an, du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} janvier 2025 inclus, au taux de 6 % l'an. Quelle somme obtiendra-t-on le 1^{er} janvier 2025 ?

Réponse

Il y a huit annuités

$$V_n = 5000 \left[\frac{(1 + 0,06)^8 - 1}{0,06} \right]$$

$$V_n = 49\,487,00 \text{ €}.$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Exemple 2

Quelle somme faut-il placer annuellement pendant six ans pour obtenir 800 000 € à la date du sixième versement ? Le taux d'intérêt annuel est 4 %.

$$a = 800\,000 \left[\frac{0,04}{(1 + 0,04)^6 - 1} \right]$$

$$a = 120\,610,00 \text{ €.}$$

c) Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes (1 période avant le paiement de la première annuité)

$$V_0 = a \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$$

A partir de cette formule, on peut exprimer a en fonction de V_0

$$a = V_0 \left[\frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \right]$$

Suite exemple 1

Plutôt que de verser huit annuités de 5 000 € du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} janvier 2025, on préfère verser une somme unique le 1^{er} janvier 2017.

Première solution

La valeur acquise V_8 est égale à 49 487,00 €. (Voir exemple 1)

La valeur de ce capital, huit ans avant le 1^{er} janvier 2025, est égale à :

$$V_0 = 49\,487,00 * 1,06^{-8} = 31\,049,00 \text{ €.}$$

Deuxième solution

En appliquant la formule :

$$V_0 = 5000 \left[\frac{1 - (1 + 0,06)^{-8}}{0,06} \right] = 31\,049 \text{ €}$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

d) Annuités de remboursement d'un emprunt

Il existe deux sortes d'emprunts :

- **les emprunts indivis** : Remboursables à une seule personne (physique ou morale) qui est le plus souvent un établissement financier.
- **les emprunts obligataires** : Remboursables à plusieurs personnes (des milliers le plus souvent). Ces personnes pouvant être des personnes physiques ou des entreprises.

e) Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes perpétuelles

Il arrive que le nombre d'annuités constantes ne soit pas défini et qu'on le considère comme théoriquement infini. C'est le cas de certains titres d'emprunts "perpétuels" (titres subordonnés à durée indéterminée). C'est aussi parfois le cas de l'estimation des flux de trésorerie futurs qu'une entreprise est censée générer. La valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes perpétuelles est la limite de V_0 quand n tend vers l'infini.

$$\text{On sait que } \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + i)^{-n} = 0 \text{ donc } \lim_{n \rightarrow \infty} a \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] = a * \left(\frac{1}{i} \right)$$

ET donc

$$V_0 = a/i$$

ET

$$a = V_0 * i$$

Exemples : La valeur actuelle d'une suite d'annuités perpétuelles de 1 000,00 €, au taux d'actualisation de 5 %, est égale à :

$$1000/0,05 = 20\ 000,00 \text{ €.}$$

Si l'on place à perpétuité un capital de 20 000,00 € au taux annuel de 5 %, on recevra une rente annuelle égale à

$$20\ 000,00 * 5 \% = 1\ 000,00 \text{ €.}$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

6) Les différents modes de remboursement d'un emprunt indivis

On peut rembourser un emprunt indivis de trois façons :

- en une seule fois à l'échéance (Cas rare) => Remboursement in fine
- par amortissements constants
- par annuités constantes

a) Définition d'une annuité

$$\text{Annuité} = \text{Intérêts} + \text{Amortissements du capital}$$

Amortir le capital d'un emprunt signifie rembourser tout ou partie de la valeur d'origine de l'emprunt. Donc, si l'amortissement est constant, l'annuité ne l'est pas et si l'annuité est constante, l'amortissement ne l'est pas.

b) Remboursement d'un emprunt indivis in fine

Le 01.01.N, une entreprise emprunte 1 000 000 € sur 5 ans. Remboursement in fine, taux = 10 %, durée = 5 ans. L'exercice comptable coïncide avec l'année civile. Présenter le tableau d'amortissement de l'emprunt.

A l'échéance des quatre premières annuités l'entreprise ne paiera que des intérêts et, à l'échéance de la 5ème annuité, elle paiera les intérêts de cette année plus la totalité du montant emprunté.

| Echéance | K dû (début) | Intérêts | Amortissements | Annuités | K dû (fin) |
|-----------|--------------|----------|----------------|-----------|------------|
| 31/12/N | 1 000 000 | 100 000 | | 100 000 | 1 000 000 |
| 31/12/N+1 | 1 000 000 | 100 000 | | 100 000 | 1 000 000 |
| 31/12/N+2 | 1 000 000 | 100 000 | | 100 000 | 1 000 000 |
| 31/12/N+3 | 1 000 000 | 100 000 | | 100 000 | 1 000 000 |
| 31/12/N+4 | 1 000 000 | 100 000 | 1 000 000 | 1 100 000 | 0 |

c) Remboursement d'un emprunt indivis par amortissements constants

Le 01.01.N, une entreprise emprunte 1 000 000 € sur 5 ans. Remboursement par amortissements constants, taux = 10 %. L'exercice comptable coïncide avec l'année civile. Présenter le tableau d'amortissement de l'emprunt.

| Echéance | K dû (début) | Intérêts | Amortissements | Annuités | K dû (fin) |
|-----------|--------------|----------|----------------|----------|------------|
| 31/12/N | 1 000 000 | 100 000 | 200 000 | 300 000 | 800 000 |
| 31/12/N+1 | 800 000 | 80 000 | 200 000 | 280 000 | 600 000 |
| 31/12/N+2 | 600 000 | 60 000 | 200 000 | 260 000 | 400 000 |
| 31/12/N+3 | 400 000 | 40 000 | 200 000 | 240 000 | 200 000 |
| 31/12/N+4 | 200 000 | 20 000 | 200 000 | 220 000 | 0 |





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

d) Remboursement d'emprunt indivis par annuités constantes

Un emprunt de nominal 1 000 000 € est contracté le 01/01/N pour une durée de 5 ans. Taux d'intérêt annuel = 10 %. Service de l'emprunt (mode de remboursement de l'emprunt) par annuités constantes. L'exercice comptable coïncide avec l'année civile. Présenter le tableau d'amortissement de l'emprunt.

| Echéance | K dû (début) | Annuités | Intérêts | Amortissements | K dû (fin) |
|-----------|--------------|------------|-----------|----------------|------------|
| 31/12/N | 1 000 000 | 263 797,48 | 100 000 | 163 797,48 | 836 202,52 |
| 31/12/N+1 | 836 202,52 | 263 797,48 | 83 620,25 | 180 177,23 | 656 025,29 |
| 31/12/N+2 | 656 025,29 | 263 797,48 | 65 602,53 | 198 194,95 | 457 830,34 |
| 31/12/N+3 | 457 830,34 | 263 797,48 | 45 783,03 | 218 014,45 | 239 815,89 |
| 31/12/N+4 | 239 815,89 | 263 797,48 | 23 981,59 | 239 815,89 | 0 |

e) Lois des amortissements des emprunts indivis par annuités constantes

Formule pour trouver directement le montant du p ième amortissement (MP), à partir de M1

Mp correspond au montant du p ième amortissement et M1 est égal au montant du premier amortissement.

$$\Rightarrow M_p = M_1 * (1 + i)^{p-1}$$

Vérification : (tableau ci-dessus)

$$M_4 = 163\,797,48 * (1,10)^{4-1}$$

$$M_4 = 218\,014,45$$

Remarque : Les intérêts diminuent inversement à l'augmentation des amortissements.

Formule pour trouver directement le montant du n ième amortissement, à partir du n ième -1

$$M_n = M_{n-1} * (1 + i)$$

Vérification : (tableau ci-dessus)

$$\Rightarrow M_3 = M_2 * (1 + i)$$

$$\Rightarrow M_3 = 180\,177,23 * (1,10)$$

$$\Rightarrow M_3 = 198\,194,95$$

Formule pour trouver directement le montant de la dette encore vivante après la p ième annuité

Sachant que "n" correspond à la durée totale d'amortissement de l'emprunt (ici 5 ans):

$$\text{Dette encore vivante après la } p^{\text{ième}} \text{ annuité} = \text{Montant de l'emprunt} \left[\frac{(1+i)^n - (1+i)^p}{(1+i)^n - 1} \right] =$$

$$1\,000\,000 \left[\frac{(1+0,1)^5 - (1+0,1)^4}{(1+0,1)^5 - 1} \right] = 1\,000\,000 * (1,61051 - 1,4641) / (1,61051 - 1)$$

$$1\,000\,000 * (0,14641 / 0,61051) = 239\,815,89 \text{ €}$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

7) Les emprunts obligataires

a) Vocabulaire des emprunts obligataires

Parmi les choix des modes de financement existent les emprunts obligataires.

- Définition d'une obligation

Il s'agit d'un titre négociable, donnant les mêmes droits de créance pour une même valeur nominale. L'obligation rapporte au souscripteur (celui qui achète l'obligation => l'obligataire) des intérêts fixes le plus souvent. Nous verrons qu'il existe des obligations à taux variable, voire des obligations ne rapportant pas d'intérêts => Obligations à coupons zéro ! L'émetteur de l'emprunt obligataire dispose de plusieurs modalités pour le rembourser aux souscripteurs

- Qui peut émettre un EO ?

Les entreprises du secteur public ou privé. L'État.

- Durée de l'emprunt

Un EO commence à partir de la date de jouissance (date à partir de laquelle on commence à calculer les intérêts) et se termine lors du dernier remboursement. Notez que la date de jouissance d'un EO peut être antérieure à sa date d'émission. => Plus attrayant pour le souscripteur !

Exemple : EO émis le 15/01/N, date de jouissance : le 1/01/N

=> Le 15/01/N+1, le souscripteur percevra 12,5 mois d'intérêt !

=> Bien entendu, ceci n'est valable que pour la première échéance !

- Valeur nominale (VN)

Également appelé "pair". C'est la valeur sur laquelle doit être appliquée le taux d'intérêt facial (ou nominal).

- Prix d'émission (PE)

Prix payé par les souscripteurs de l'EO, à l'émetteur de l'EO. Il peut être inférieur à la VN => Plus attrayant pour les souscripteurs.

- Prix de remboursement (PR)

Prix remboursé, au souscripteur, par l'émetteur. Le plus souvent, il est > à la VN (mais ce n'est pas obligatoire).

- Prime de remboursement

$$\text{Prime de remboursement} = \text{PR} - \text{PE}$$

Remarque : Les juristes ont un autre vocabulaire :

$$\text{VN} - \text{PE} = \text{Prime d'émission}$$

$$\text{PR} - \text{VN} = \text{Prime de remboursement}$$

Notez que cela ne change rien au montant total ! Exemple : PE = 800 € ; VN = 1 000 € ; PR = 1 500 €

$$\text{Prime de remboursement} = 1\,500 - 800 = 700 \text{ €} \text{ ou } \text{PR} = (1\,000 - 800) + (1\,500 - 1\,000) = 700 \text{ €}.$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Les différents modes de remboursement des EO

- Par annuités constantes

A chaque échéance, l'émetteur verse la même annuité. Les annuités sont donc toutes égales entre elles et comportent des intérêts et du capital. Le montant des intérêts, inclus dans l'annuité, diminue à chaque échéance alors que le montant du remboursement du capital emprunté augmente à chaque échéance.

- Par amortissements constants

Avec cette méthode les annuités ne seront pas égales entre elles. En effet, le nombre d'obligations amorties étant le même à chaque échéance, le montant des intérêts diminue !

- In fine relatif

Lors de chaque échéance (sauf la dernière), l'émetteur ne verse que les intérêts. Donc ces annuités seront toutes égales puisqu'il n'y a pas de remboursement d'obligations durant ces périodes !

A la dernière échéance, l'émetteur remboursera toutes les obligations au prix de remboursement + les intérêts de la dernière annuité.

- In fine absolu

L'émetteur ne verse rien pendant la durée de l'emprunt. Lors de la dernière échéance, il rembourse toutes les obligations au prix de remboursement ainsi que les intérêts composés. En réalité ce cas se rencontre très rarement.

- Obligations à coupon "zéro"

L'émetteur ne verse aucun intérêt durant la durée de l'emprunt (même pas à l'échéance !)

Exemple : Un EO à coupon zéro d'une durée de 12 ans est émis le 1/10/07.

Prix d'émission = 1 000 €.

Prix de remboursement = 4 500 €.

En fait, l'absence de rémunération est largement compensée par l'importance de la prime de remboursement !

c) Tableau d'amortissement d'un EO par annuités constantes

- 1 er cas : Emprunt Obligataire émis et remboursable au pair

VN = Valeur nominale

N = Nombre total d'obligations émises

n = Durée de l'emprunt (exprimée en années)

i = Taux d'intérêt nominal (ou facial) annuel

Annuité constante

$$a = (N) * (VN) \left[\frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \right]$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Nombre d'obligations théorique (non arrondi) au p ième tirage

Il s'agit ici du nombre, avec U1 non arrondi

$$U_p = U_1 * (1 + i)^{p-1}$$

Nombre d'obligations théoriques amorties (non arrondi) après "p" échéances

$$U_k = (N) \left[\frac{(1 + i)^p - 1}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

Nombre d'obligations théoriques vivantes (non arrondi) après "p" échéances

$$U_v = (N) \left[\frac{(1 + i)^n - (1 + i)^p}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

P ième amortissement théorique

$$M_p = M_1 * (1 + i)^{p-1}$$

Attention : Toutes ces formules sont applicables tant que PR = VN et/ou PE < VN.

- Le fait que PE soit < à VN, ne vient absolument pas modifier le tableau d'amortissement de l'EO
- En revanche, ceci viendra modifier le taux de rendement (pour l'obligataire) et le taux de revient (pour l'entreprise).

Exemple : Nombre d'obligations émises le 30/03/2017 = 350 000. VN = 1 000 €.

Remboursement au pair, par annuités constantes. Taux d'intérêt facial (nominal) = 8,4 %. Durée 15 ans. Présentez les trois premières lignes du tableau d'amortissement de cet Emprunt Obligataire.

$$a = (350\ 000) * (1000) \left[\frac{0,084}{1 - (1 + 0,084)^{-15}} \right] = 41\ 894\ 454,79\ €$$

| Echéance | K restant dû | Intérêts | Oblig. amorties | Amortissement | Oblig. vivantes |
|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 01/04/2018 | 350 000 000 | 29 400 000 | 12 494 | 12 494 000 | 337 506 |
| 01/04/2019 | 337 506 000 | 28 350 504 | 13 544 | 13 544 000 | 323 962 |
| 01/04/2020 | 323 962 000 | 27 212 808 | 14 682 | 14 682 000 | 309 280 |





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- **2ème cas : Remboursement au-dessus du pair**

=> PR > VN (quel que soit le PE)

Le principe de calcul est identique au cas précédent, toutefois le calcul de l'annuité est modifié. On utilise i' à la place de i dans toutes les formules et PR à la place de VN.

$$i' = \frac{VN * i}{PR}$$

Exemple : Une SA a émis le 1/09/2016 un Emprunt Obligataire de 2 000 000 € (en VN).

VN = 200,00 €.

PE = 195,00 €.

PR = 215,00 €.

Taux d'intérêt annuel = 10,75 %.

Remboursement par 12 annuités constantes.

Présentez les deux premières lignes du tableau d'amortissement de l'EO.

$$i' = \frac{200 * 0,1075}{215} = 10\%$$

$$\text{annuité constante} = (10\ 000) * (215) \left[\frac{0,1}{1 - (1 + 0,1)^{-12}} \right] = 315\ 541,13\ \text{€}$$

| Echéance | K restant dû | Intérêts | Oblig. amorties | Amortissement | Oblig. vivantes |
|------------|--------------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|
| 31/08/2017 | 2 150 000 | 215 000 | 467 | 100 405 | 9 533 |
| 31/08/2018 | 2 049 595* | 204 959,5 | 514 | 110 510 | 9 019 |

*9 533*215 = 2 049 595

d) **Tableau d'amortissement d'un EO par amortissements constants**

Avec ce mode d'amortissement, le nombre d'obligations amorties sera le même à chaque échéance.

Nombre obligations amorties = Nombre total d'obligations émises/Durée de l'emprunt

En conséquence, les annuités ne sont évidemment pas constantes !

Exemple : Reprenons l'exemple précédent (remboursement au-dessus du pair) mais cette fois ci, remboursement par amortissement constant et pas de soulte.

| Echéance | K restant dû | Intérêts | Oblig. amorties | Amortissement | Oblig. vivantes |
|------------|--------------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|
| 31/08/2017 | 2 150 000 | 215 000 | 833 (10 000/12) | 179 095 | 9 167 |
| 31/08/2018 | 1 970 905* | 204 959,5 | 833 | 179 095 | 8 334 |

*9 167*215 = 1 970 905





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

e) Tableau d'amortissement d'un EO remboursable in fine relatif et in fine absolu

On paye les intérêts à chaque échéance (sur la base de la VN au taux "i" ou sur la base du PR au taux i'). Donc forcément les intérêts sont du même montant à chaque échéance puisqu'on ne rembourse pas de capital. Lors de la dernière échéance, on rembourse le capital en entier et les intérêts de cette dernière échéance.

Pour un emprunt obligataire remboursable en in fine absolu, l'entreprise ne verse rien (ni intérêt, ni capital). A l'échéance, l'entreprise verse les intérêts capitalisés et le prix de remboursement de toutes les obligations. On peut aussi parler d'obligations à coupon unique ! Notez que ce cas de figure reste très rare dans la réalité !

Exemple :

Le 1/07/2016, le Trésor Public émet un emprunt obligataire remboursable in fine absolu le 1/07/2026.
Montant de l'EO = 800 000 000 €.
Taux d'intérêt = 5,5 %

=> Le 1/07/2016, l'État remboursera : $(800\,000\,000)(1,055)^{10} = 1\,366\,515\,567$ €.

f) Cas particulier : Remboursement différé d'un EO

Exemple :

Emprunt de 100 000 obligations le 1/01/2018.
Prix d'émission = 1 500,00 €.
Prix de remboursement = 1 750,00 €.
Valeur nominale = 1 500,00 €.
Taux d'intérêt = 5,25 %.
Remboursement par amortissements constants sur 5 ans.
Le premier remboursement de capital intervenant le 1/01/2021.

Travail à faire :

Présentez les quatre premières lignes du tableau d'amortissement de cet emprunt et la dernière.

**Pendant deux ans (1999 et 2000), l'entreprise ne versera que des intérêts.
A partir de 2021, elle versera une annuité composée d'intérêts et de capital.**





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 2 - Finance et environnement financier

1) Évolution de la finance d'entreprise

La gestion financière a été profondément modifiée depuis une trentaine d'années. On la désigne souvent aujourd'hui par le terme de finance.

a) Le contenu de la finance

Les professionnels de la finance traditionnelle appliquaient généralement des recettes pratiques et des techniques rudimentaires reposant essentiellement sur des fondements comptables et juridiques.

La finance actuelle utilise toujours ces méthodes mais elle les complète, notamment par une explication des mécanismes financiers internes. La gestion financière est devenue finance d'entreprise et théorie financière puis, aujourd'hui, ingénierie financière.

b) Causes de cette évolution

- **Le développement des marchés financiers**

Les marchés financiers ont explosé depuis le début des années 1980. Ils ont subi de profondes mutations comme l'internationalisation, l'innovation (des produits et aussi des technologies), ou la déréglementation. Cette évolution a conduit à la mondialisation des marchés financiers.

On parle souvent à tort de "globalisation des marchés". C'est une mauvaise traduction du mot anglais "globalisation" qui fait référence au globe terrestre. Sa traduction correcte est "mondialisation".

- **Le développement des techniques et des recherches financières**

Les outils utilisés aujourd'hui par les spécialistes de la finance reposent sur une théorie financière riche et en constante évolution (la théorie des options développée ci-après).

c) Les axes de développement de la finance

Deux notions sous-tendent la finance d'entreprise : la rentabilité et le risque. La poursuite constante de la création de valeur doit arbitrer entre ces deux données.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

2) Le système européen de banques centrales et la Banque centrale européenne

a) Bref historique

L'union européenne impose de plus en plus aux marchés financiers des règles harmonisées de fonctionnement ayant pour objectifs principaux la protection des épargnants et le bon fonctionnement des marchés. La commission européenne propose et formalise la réglementation par des directives qui sont adoptées par le Parlement européen et ensuite transposées au sein des dispositifs légaux de chaque Etat membre.

Deux directives européennes régissent l'accès à l'activité bancaire en Europe et l'exercice de cette activité.

- La première directive européenne de coordination bancaire (12 décembre 1977). Cette directive a consacré le droit à la liberté d'établissement. Les intermédiaires financiers d'un État membre ont le droit de s'installer et d'opérer dans les autres pays de l'UE en respectant les mêmes règles que les établissements de ces pays.
- La directive européenne du 15 décembre 1989 (dite deuxième directive bancaire). Cette directive abandonne, pour les banques européennes, l'obligation de se conformer aux règles du pays où elles s'établissent. Il leur suffit d'appliquer les règles de leur pays d'origine. De plus, cette directive prévoit aussi la liberté de prestation de services : un service commercialisé dans un État membre doit pouvoir être offert aux clients des autres États membres sans qu'il soit nécessaire de s'installer dans le pays du client.

- L'Union économique européenne

Le 1 er juillet 1990 débute la première phase de l'Union économique et monétaire (U.E.M) avec la libération des mouvements de capitaux.

Les 9 et 10 décembre 1991 : sommet de Maastricht. Le 7 février 1992 est signé le traité sur l'Union européenne.

Le Conseil européen à Madrid des 15 et 16 décembre 1995 a adopté le nom de la monnaie unique «euro» en remplacement de l'écu.

La Banque centrale européenne (B.C.E) est créée le 1 er juin 1998, ainsi que le Système européen de banques centrales (S.E.B.C).

La politique monétaire est unique pour tous les pays qualifiés pour adopter l'euro.

Le S.E.B.C est chargé de définir et de mettre en œuvre la politique monétaire dans l'Union monétaire. Il se compose de la B.C.E et des banques centrales nationales (B.C.N) des pays de l'Union européenne, dont la Banque de France.

L'euro a vu le jour le 1 er janvier 1999 avec la fixation irrévocable des taux de conversion des monnaies des pays participants par rapport à l'euro (**1 € = 6,55957 F**).

Depuis le 1 er janvier 2002, les billets et pièces en euros circulent dans les pays de l'U.E.M.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Objectifs et missions du S.E.B.C et de la B.C.E

L'indépendance est l'un des principes fondamentaux du fonctionnement du S.E.B.C. C'est un élément essentiel pour la crédibilité de l'euro.

- Objectifs

L'objectif principal est de maintenir la stabilité des prix. Le S.E.B.C apporte par ailleurs son soutien aux politiques économiques générales, en vue de contribuer à la réalisation des objectifs de la Communauté.

- Missions fondamentales

- Définition et mise en œuvre de la politique monétaire unique. Celle-ci est définie par le Conseil des gouverneurs de la B.C.E et mise en œuvre de manière décentralisée et harmonisée par les B.C.N.
- Conduite des opérations de change et détention et gestion des réserves officielles de change des États membres. Les B.C.N transfèrent à la B.C.E une partie de ces réserves.
- Réalisation du système de paiements transfrontaliers Target. Ce système assure l'interconnexion des systèmes de règlements auprès des B.C.N et de la B.C.E.

- Autres missions

- **Émissions des billets et des pièces.** Ces émissions se font par la B.C.E pour les billets de banque en euros et par les États membres pour les pièces en euros.
- **Coopération dans le domaine du contrôle bancaire par le S.E.B.C.** Contrôle prudentiel des établissements de crédit et stabilité du système financier.
- **Fonctions consultatives de la B.C.E** par le Conseil de l'Union européenne ou par les autorités des États membres (pour tout projet de réglementation relevant de sa compétence).
- **Collecte d'informations statistiques.**

c) Rôles respectifs de la B.C.E et des B.C.N

La responsabilité de la définition de la politique monétaire appartient au Conseil des gouverneurs de la B.C.E. Les décisions s'imposent à l'ensemble de l'Union monétaire. Il ne peut y avoir de politique monétaire nationale au sein de l'Union monétaire. La B.C.E a recours aux B.C.N pour l'exécution des opérations faisant partie des missions du S.E.B.C. **Les B.C.N :**

- contribuent avec la B.C.E, et sous l'impulsion du directoire, à la préparation des décisions de politique monétaire.
- assurent la mise en œuvre des décisions de politique monétaire prises par le Conseil des gouverneurs de la B.C.E; les B.C.N sont les interlocuteurs naturels des établissements de crédit implantés dans leur pays.
- participent à l'explication des décisions de politique monétaire : en tant qu'interlocuteurs privilégiés des acteurs de la vie économique nationale, elles présentent les incidences de la politique monétaire unique sur l'économie nationale.
- poursuivent d'autres activités, au sein du S.B.C, que celles qui leur sont confiées par la B.C.E : ainsi la Banque de France poursuivra les diverses missions d'intérêt général confiées par la communauté nationale ou le secteur financier français.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

3) Le système bancaire français

a) Paysage bancaire français

La Banque de France, créée en 1800, exerce les fonctions de banque centrale nationale. Sous leur forme moderne, les banques commerciales françaises se sont ouvertes à partir de 1830 et ont pris leur essor vers 1860. En 1880, les banques d'affaires avaient été séparées des établissements de crédit. Cette distinction avait été renforcée par la loi de juin 1941.

Par la suite, la distinction légale entre les banques d'affaires et les banques de dépôts a été atténuée en 1966 et totalement supprimée par la loi du 24 janvier 1984.

Le principe de base de la réglementation bancaire est devenu la non-spécialisation résumée dans les formules de "banque universelle" ou de "banque à tout faire".

Les banques ont le droit d'intervenir auprès de toutes les catégories de clients et de leur offrir toute la gamme des services bancaires.

b) Loi bancaire

- Opérations de banque

La loi bancaire définit, dans son article 1^{er}, les établissements de crédit : "personnes morales effectuant à titre de profession habituelle des opérations de banque". Les opérations de banque comprennent :

- **l'intermédiation**, qui consiste à recevoir des dépôts et à collecter l'épargne des particuliers et des entreprises pour les prêter à d'autres; cependant, tous les établissements de crédit ne sont pas autorisés à recevoir des dépôts à vue et à moins de deux ans; cette activité est réservée aux banques, aux caisses d'épargne et aux caisses de crédit municipal;
- **la gestion des moyens de paiement** (traitement des chèques et cartes de crédit, virements et effets de commerce, retraits et dépôts d'espèces, tenue des comptes) ;
- **les services bancaires divers** (change des monnaies étrangères, opérations de Bourse, location de coffres, conseils financiers aux particuliers et aux entreprises) ;
- **les opérations sur les marchés monétaires** et financiers pour le propre compte des banques.

- Caractéristiques du système bancaire

- Les catégories d'établissements de crédit

Les établissements de crédit sont classés en trois secteurs.

- **Le secteur mutualiste**
Crédit agricole (qui a acquis Indosuez et Sofinco et qui possède une participation de 10 % dans le Crédit Lyonnais). Le Crédit Mutuel (qui possède une participation de 67 % dans le CIC). Les Banques Populaires (qui possèdent une participation de 88 % dans Natexis). Caisses d'épargne.
- **Le secteur privé**
BNP, Société générale, Dexia (Financement des collectivités locales), HSBC
- **Le secteur public**
Caisse des dépôts et consignations, Crédit Foncier de France, La Banque Postale, BDPME





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

○ Les ressources financières des établissements de crédit

Les ressources des établissements de crédit proviennent :

- **des dépôts à vue** ou à court terme pour les banques commerciales et les organismes à forme mutuelle; elles recueillent ces dépôts grâce à leurs réseaux de guichets ;
- **du marché interbancaire et de l'épargne longue** (émissions d'actions et d'obligations) pour l'ensemble des banques et des sociétés financières.

○ La distribution des crédits bancaires

Les établissements de crédit ont pour rôle principal d'employer les ressources dont ils disposent pour consentir des crédits aux agents économiques (particuliers, entreprises, collectivités locales). Classification des crédits selon leur durée. **Le plan comptable bancaire distingue :**

- le court terme (moins de deux ans) ;
- le moyen terme (de deux à sept ans) ;
- le long terme (au-delà de sept ans).

Ces distinctions sont assez formelles car les entreprises sont souvent financées par du crédit à court terme renouvelable qui devient permanent dans les faits.

Classification des crédits suivant les destinataires :

- les particuliers ;
- les entreprises ;
- les organismes associatifs ou à but non lucratif ;
- les collectivités locales.

Lien entre la durée du crédit et les destinataires :

- les prêts à moyen et long terme peuvent être accordés aux quatre destinataires cités ci-dessus;
- le crédit à court terme est plus particulièrement destiné aux entreprises pour assurer le financement du cycle d'exploitation (le B.F.R).

Établissements de crédit effectuant des prêts :

- le crédit à court terme est accordé par les banques ;
- les établissements financiers pratiquent le prêt à long terme pour l'investissement ;
- le crédit à moyen terme est accordé par les banques qui, le cas échéant, réescomptent les effets représentatifs de ce crédit auprès d'établissements financiers ;
- la participation au capital est le fait de banques ou de sociétés de capital-risque.

Remarque : Une société de capital-risque est une société qui réalise des financements présentant les caractéristiques suivantes :

- apports de fonds propres destinés aux petites et moyennes entreprises ;
- développement de projets innovants considérés comme à risque.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- Obligations à l'égard de la clientèle

Les sources des obligations des banques à l'égard de leurs clients peuvent être classées en quatre catégories (sources légales, sources réglementaires, jurisprudence ou usages).

Sources légales

- droit à l'ouverture d'un compte (la Banque de France est habilitée à intervenir pour désigner un établissement de crédit en cas de difficulté d'application) ;
- publicité des conditions de banque (taux d'intérêt, commissions, dates de valeur...) ;
- modalités d'interruption des concours bancaires (les banques doivent respecter un certain délai de préavis si elles souhaitent réduire ou interrompre les crédits : 30 jours pour les opérations d'escompte et de mobilisation des créances commerciales et deux mois pour les autres crédits) ;
- ratios de solvabilité, de liquidité et division des risques (définis par le Comité de la réglementation bancaire et financière et qui doivent être respectés par les banques) ;
- garantie des dépôts ;
- secret bancaire (les banques sont tenues au secret professionnel) ;
- règlement des conflits (par le comité consultatif des établissements de crédit).

Sources réglementaires

Pour les dépôts à court terme, la réglementation est la suivante :

- **dépôts** dont la durée est au moins égale à un mois : taux librement fixé ;
- **comptes sur livret** : intérêt calculé par quinzaine; le taux est, au maximum, égal à celui des livrets de la Caisse d'épargne mais il peut être inférieur ;
- **certificats de dépôt** : montant minimal 150 000 € et durée comprise entre un jour et un an.
- **Jurisprudence** : Les banques sont tenues pour responsables à l'égard des tiers du fait de l'accord ou du refus des crédits. Mais les difficultés actuelles des entreprises ont conduit à assouplir cette jurisprudence.
- **Clauses contractuelles** : Les commissions rémunérant les services bancaires sont fixées contractuellement par les banques qui doivent publier leurs tarifs.

Remarque : La doctrine et la jurisprudence soulignent le devoir de non-ingérence de la banque dans la gestion des affaires de ses clients.

c) Établissements de crédit non soumis à la loi bancaire

Certains établissements de crédit ne sont pas soumis à la loi bancaire, en raison de la nature des opérations particulières réalisées.

- Le Trésor public

Entité non définie juridiquement, le Trésor public est l'émanation financière de l'État. Il est chargé de l'encaissement des recettes et du règlement des dépenses publiques.

Il emprunte pour le compte de l'État en émettant des bons du trésor et des obligations assimilables du trésor (O.A.T). Le Trésor public accorde des prêts directement (dotations aux entreprises publiques, obligations cautionnées pour le règlement de la T.V.A et des droits de douane).

Le Fonds de développement économique et social (F.D.E.S) sert aussi d'intermédiaire pour accorder des prêts aux entreprises privées et publiques.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- La Banque de France

La Banque de France a été nationalisée en 1945. Elle a été dotée d'un nouveau statut en 1993. Sa mission statutaire de «définir et mettre en œuvre la politique monétaire dans le but d'assurer la stabilité des prix » est transférée depuis le 1 er janvier 1999 à la B.C.E. D'autres attributions sont cependant maintenues :

- tenue des fichiers des entreprises, des comptes du Trésor public,
- fabrication des billets (euros),
- gestion décentralisée des dossiers de surendettement,
- circulation des moyens de paiement.

La Banque de France assiste les banques en gérant un réseau de renseignements comprenant :

- **le Service central des risques** qui renseigne les établissements de crédit sur l'endettement global des clients dont l'endettement dépasse un certain seuil ;
- **le fichier bancaire des entreprises (F.I.B.E.N)** qui est une banque de données permettant de vérifier la qualité de la signature de 2 200 000 entreprises et 1 200 000 dirigeants ;
- **le fichier central des chèques impayés**, le fichier national des chèques irréguliers (volés ou perdus) et le fichier national des incidents de remboursement des crédits aux particuliers.

La Banque de France assiste les entreprises :

- **en gérant la Centrale de bilans**; 34 000 entreprises volontaires transmettent leurs données comptables qui servent à la réalisation d'études sur le comportement économique et financier des entreprises; en échange, les entreprises reçoivent un dossier d'analyse leur permettant de se situer dans leur secteur;
- en commercialisant le système expert de diagnostic d'entreprises GEODE.

La Banque de France collecte et interprète les informations nécessaires à la politique monétaire en procédant chaque mois à une enquête de conjoncture économique et une enquête financière qui analysent les comportements et les variations d'opinion des chefs d'entreprises et des responsables de guichets bancaires. Elle publie, dès le 20 du mois suivant, les principales tendances par branche d'activité.

- La Caisse des dépôts et consignations

Créée en 1816, la Caisse des dépôts et consignations est un établissement public autonome placé sous le contrôle direct du Parlement. Ses ressources ont pour origine :

- les dépôts dans les caisses d'épargne (qui représentent, à eux seuls, près des quatre cinquièmes du total des ressources) ;
- les dépôts d'institutions de prévoyance (Sécurité sociale, Caisse nationale de retraites, sociétés de secours mutuel...);
- les fonds déposés par les notaires et les autres officiers ministériels ;
- les dettes consignées lors de litiges ;
- la gestion de sociétés d'investissement à capital variable (S.I.C.A.V) ou de fonds communs de placement (F.C.P).

Ces ressources sont employées essentiellement sur le marché financier (prêts en faveur des logements sociaux, prêts aux collectivités locales, actifs des S.I.C.A.V et F.C.P...). Cependant, une fraction des ressources (entre 20 % et 25 % du total) est placée sur le marché monétaire.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

d) Les contraintes de gestion des banques

Une entreprise doit connaître les objectifs et les contraintes de la banque pour mieux conduire ses relations et ses négociations avec son banquier. La banque poursuit plusieurs objectifs.

- Développement du fonds de commerce

Le fonds de commerce de la banque est constitué par l'ensemble de sa clientèle de particuliers et de professionnels. Les clients d'une banque sont classés en quatre catégories : les particuliers ; les entrepreneurs individuels et les professions libérales ; les entreprises moyennes ; les grandes entreprises.

La banque cherche à augmenter sa clientèle pour développer le volume des capitaux gérés. Ceux-ci comprennent les fonds prêtés par la banque et les fonds collectés auprès de la clientèle.

- Augmentation des marges

Le banquier cherche d'abord à accroître la rentabilité de son entreprise. L'origine des profits bancaires est variée. On distingue :

- **Les produits obtenus sur les capitaux gérés.** La banque prélève des intérêts et des commissions (agios) sur les crédits accordés. La banque prélève également, sur les fonds collectés, des commissions qui varient selon la nature du placement effectué par le client. Ce dernier ne perçoit alors que la différence entre les produits bruts de son placement et la commission prélevée par la banque.
- **Les produits obtenus grâce aux jours de valeur.** Cette pratique profite à la banque. L'abus des jours de valeur donne souvent lieu à contestation.
- **Les produits des services et autres prestations.** Ces services et prestations sont rémunérés par diverses commissions prélevées par la banque. Les produits décrits ci-dessus forment le total des produits bancaires. Ils sont diminués des frais généraux, des frais des services du siège de la banque et des provisions pour clients douteux. Le solde constitue le résultat de la banque

- Sélection de la clientèle

Les banques étrangères ont développé, ces dernières années, le marché des particuliers «haut de gamme» et celui des entreprises de «bonne qualité».

Ceci contraint les banques françaises à un redéploiement analogue sur leurs marchés. Les banques ont adopté une stratégie de sélection des clients.

Elles étudient la rentabilité des comptes, majorent les taux de crédit des entreprises jugées comme non rentables pour la banque, sélectionnent les opérations qu'elles acceptent de réaliser avec leurs clients. (La banque peut refuser de travailler avec une entreprise qui aurait un volume de chèques important mais de faible montant).





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- Désintermédiation bancaire

La loi bancaire du 24 janvier 1984 a réformé le système financier, donnant l'autorisation de réaliser des opérations monétaires à un nombre plus important d'agents économiques. Ce processus porte le nom de **désintermédiation**, c'est-à-dire de suppression du rôle d'intermédiaire qui était auparavant réservé aux banques. Les banques ont ainsi perdu le monopole du financement externe des entreprises. Leurs marges ont diminué et leur rôle est apparu comme moins indispensable.

Les banques avaient ouvert un grand nombre d'agences pour développer leur clientèle. Cette croissance s'était faite au détriment de la rentabilité car elle a augmenté les charges de structure.

Aussi, cherchent-elles à rentabiliser leurs agences en y proposant à leurs clients des produits non bancaires, notamment des produits d'assurance. Mais le développement de la banque en direct (par téléphone et Internet) met en question l'unité même des réseaux d'agences. Les banques doivent définir leur stratégie entre des contraintes opposées :

- économiser sur le coût des agences en les remplaçant par des centrales de télécommunications
- faciliter les opérations des clients avec des sites disponibles 24 h sur 24 et 7 jours sur 7 ;
- mais maintenir des contacts personnels essentiels pour fidéliser les clients.

4) Le marché monétaire

a) Définition

Le marché monétaire est le marché des capitaux à court et moyen terme. Il comprend deux compartiments depuis la réforme de 1985 : le marché interbancaire et le marché des titres de créances négociables (T.C.N).

b) Marché interbancaire

- Intervenants sur le marché

Le marché interbancaire est réservé aux établissements de crédits. Il se caractérise par une liberté totale des opérations quant à leur durée, leur taux et leur forme.

- Formation des taux

C'est le marché où se rencontrent l'offre et la demande de liquidités bancaires. Les taux d'intérêt se forment sur ce marché. **On publie les taux au jour le jour ainsi que les taux à court terme.**

Le S.E.B.C (Système Européen de Banques Centrales) surveille étroitement ce marché. Il y intervient essentiellement en accordant aux banques des avances gagées sur des bons du Trésor et des billets de trésorerie que les banques détiennent en portefeuille (opérations dites prises en pension d'effets).

Ces pensions sont effectuées à des taux fixés par la B.C.E (dits taux directeurs). La B.C.E peut aussi fournir aux banques des liquidités en leur achetant des bons du Trésor ou leur en reprendre en leur vendant des bons du Trésor (opérations dites d'open market).

Le S.E.B.C et la B.C.E imposent aux établissements de crédit installés dans la zone euro de constituer des réserves obligatoires auprès des B.C.N. Ces réserves obligatoires répondent à deux objectifs :

- stabilisation des taux d'intérêt sur le marché monétaire ;
- création ou élargissement du besoin structurel de liquidités.

La B.C.E dispose de trois taux directeurs : le repo, le Lombard (taux auquel les banques se refinancent) et un taux de reprise des liquidités (taux auquel la B.C.E reprend les liquidités en excédent).





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- Les principaux taux de référence du marché monétaire

- Taux européen moyen pondéré (Tempé).

Le taux européen moyen pondéré en euros est égal à la moyenne arithmétique des taux pratiqués la veille pour les prêts au jour le jour par la Banque centrale européenne (B.C.E) sur le marché interbancaire de la zone euro. Il est diffusé par la Fédération bancaire de l'Union européenne (F.B.E). La moyenne est pondérée par toutes les transactions au jour le jour de prêts non garantis, exécutées sur le marché interbancaire. Elle est calculée tous les jours par la B.C.E. Le taux est fourni avec deux décimales. En anglais, le taux a pour nom E.O.N.I.A (Euro Overnight Index Average).

- Taux moyen mensuel du marché monétaire (TMM ou T4M)

Le taux moyen mensuel est égal à la moyenne arithmétique simple des Tempé du mois. Il est calculé au début de chaque mois, par la Banque de France pour le mois précédent.

- Taux interbancaire offert en euros (Tibeur)

Le Tibeur ou Euribor (Euro Interbank Offered Rate), publié par la Fédération bancaire de l'Union Européenne (FBE), est le point de repère du marché monétaire de l'euro. Chaque banque de l'échantillon retenu fournit une cotation quotidienne du taux (arrondi avec deux décimales), correspondant au taux considéré comme pratiqué entre deux banques de première signature sur les dépôts interbancaires réalisés au sein de la zone euro.

L'Euribor est la moyenne arithmétique de 58 taux offerts; douze Euribor (de 1 mois à 12 mois) sont publiés chaque jour. L'Euribor 3 mois sert de support à un contrat à terme de taux et à un contrat d'option, négociés sur le L.I.F.F.E.

- Taux annuel monétaire (T.A.M)

Le taux annuel monétaire est le taux de rendement actuariel d'un placement dont le taux est égal au TMM (ou T4M). Ce placement est considéré comme renouvelé chaque fin de mois (intérêts capitalisés) pendant les 12 derniers mois.

- Taux de base bancaire (T.B.B)

Le taux de base bancaire est fixé par chaque banque sous sa responsabilité.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

c) Marché des titres de créances négociables (T.C.N)

Le marché des titres de créances négociables date des années 1985-1986. Il procède d'une volonté d'unifier le marché des capitaux à court et à long terme. Depuis le 1^{er} janvier 1999, la monnaie de négociation et de règlement est l'euro.

Les titres de créances négociables sont des "titres émis au gré de l'émetteur, négociables sur un marché réglementé, qui représentent chacun un droit de créance pour une durée déterminée (loi du 25.07.1991)".

La Banque de France veille au respect de leurs conditions d'émission.

Les T.C.N présentent des analogies avec les valeurs mobilières et les effets de commerce.

Les T.C.N sont "dématérialisés", c'est-à-dire inscrits en compte tenu par un intermédiaire habilité (Banque de France, Caisse des dépôts et consignations, établissements de crédit, maisons de titres).

Les T.C.N sont transmissibles par virement de compte à compte. Les conditions d'émission ressemblent à celles des obligations. Les titres sont stipulés au porteur.

Analogie avec les effets de commerce

- Les titres constatent une créance d'argent.
- Les titres ne sont pas cotés en Bourse.
- Les titres sont négociés sur un marché réglementé différent de la Bourse.

Intervenants sur le marché

Le marché des T.C.N est en principe ouvert à tout le monde mais le montant minimal de 150 000 € réserve en fait ce marché aux grandes entreprises. Cependant, les intervenants plus modestes (particuliers et P.M.E) peuvent accéder indirectement à ce marché en souscrivant des parts de Fonds Communs de Créances (F.C.C).

La désintermédiation bancaire

L'usage des titres de créances négociables et notamment des billets de trésorerie tend à court-circuiter le banquier, intermédiaire traditionnel entre l'emprunteur et le prêteur. C'est ce qu'on appelle la désintermédiation bancaire. Le développement des sociétés d'investissement à capital variable (S.I.C.A.V), des fonds communs de placement et des fonds communs de créances contribue aussi à la désintermédiation.

Les épargnants achètent des actions de S.I.C.A.V ou des parts de fonds communs et ces organismes utilisent ces ressources pour financer directement les entreprises en leur achetant leurs actions, obligations ou titres de créances négociables. Les banques n'interviennent plus que pour gérer les S.I.C.A.V et fonds communs.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

5) Les marchés financiers

Les règles qui régissent l'organisation et le fonctionnement des marchés financiers de l'Union européenne, à partir du 1er janvier 1996, procèdent de deux directives :

- la première, adoptée par le Conseil des communautés européennes le 15 mars 1993, porte sur l'adéquation des fonds propres des entreprises d'investissement et des établissements de crédit (directive n° 93-6/C.E.E). Elle a trait aux mesures de solvabilité.
- la seconde directive adoptée le 10 mai 1993, concerne les services d'investissement dans le domaine des valeurs mobilières (directive 93-22/C.E.E). La transposition en droit français de cette directive, dénommée loi de modernisation des activités financières (loi n° 96-597 du 2 juillet 1996 en application de la directive communautaire 93-22 du 10 mai 1993) a profondément modifié les marchés financiers.

Les dispositions de la loi ayant une incidence sur les instruments et marchés financiers concernent :

- la définition des instruments financiers ;
- les prestataires de services d'investissement ;
- les marchés réglementés ;
- l'organisation des marchés financiers ;
- le rôle de l'Autorité des marchés financiers (A.M.F) ;
- le marché libre.

Remarque : La loi de sécurité financière du 1^{er} août 2003 a créé l'Autorité des marchés financiers (l'A.M.F), issue de la fusion de la C.O.B (Commission des opérations de Bourse), du C.M.F (Conseil des marchés financiers) et du C.D.G.F (Conseil de discipline de la gestion financière).

Les instruments financiers définis par la loi du 2 juillet 1996 comprennent :

- les actions et autres titres donnant ou pouvant donner accès, directement ou indirectement, au capital ou aux droits de vote, transmissibles par inscription en compte,
- les titres de créances qui représentent chacun un droit de créance sur la personne morale qui les émet, transmissibles par inscription en compte, à l'exclusion des effets de commerce et des bons de caisse,
- les parts ou actions d'organismes de placements collectifs,
- les instruments financiers à terme,
- et tous instruments équivalents à ceux mentionnés aux précédents alinéas, émis sur le fondement de droits étrangers.

Remarque : Les instruments financiers ne peuvent être émis que par un État ou une personne morale.

a) Définition du marché financier

Le marché financier est le marché des capitaux à long terme (par opposition au marché monétaire). Les transactions portent sur les valeurs mobilières (actions, obligations...) ou sur les instruments financiers. On distingue les marchés organisés et les transactions de gré à gré.

- **Les marchés organisés :**

Marchés réglementés où les produits standardisés (taille, montant, échéances, prix d'exercice) sont souvent cotés en continu. Le grand nombre d'opérateurs assure la liquidité du marché, c'est-à-dire la possibilité de trouver une contrepartie. La sécurité des opérations est assurée sous le contrôle d'une chambre de compensation.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- **Les transactions de gré à gré :**

L'ensemble de ces transactions forme ce qu'on désigne par extension comme le «marché» de gré à gré, bien que ce «marché» ne soit pas réglementé et qu'il fonctionne en dehors des heures normales. Les transactions de gré à gré permettent de répondre exactement aux besoins des opérateurs; les contrats sont des contrats sur mesure adaptés à chaque situation.

Au cours des années 80, le marché financier français a connu un essor caractérisé par la forte progression des émissions de valeurs mobilières et du volume des transactions boursières, et par la création de nouveaux produits financiers offerts aux investisseurs. Actuellement, les marchés financiers perdent leur caractère national.

b) Rôle du marché financier

Le marché financier a trois fonctions.

- **Marché primaire**

Le marché primaire est le marché des émissions de titres nouveaux (marché du neuf) auquel l'épargnant accède en payant le prix de souscription (actions) ou le prix d'émission (obligations). Il met en relation des agents ayant un besoin de financement et d'autres disposants d'une épargne à placer. Le marché primaire a un rôle d'intermédiation. Il n'est pas localisé dans un lieu particulier.

- **Marché secondaire**

Le marché secondaire est le marché des titres déjà émis et cotés (marché de l'occasion). Il assure la liquidité et la mobilité de l'épargne. Les détenteurs de titres peuvent y récupérer (mobiliser) leurs fonds avant l'échéance. Le marché secondaire permet l'évaluation permanente des titres cotés et rend ainsi les transactions plus rapides et plus efficaces. Le marché secondaire est localisé dans un lieu unique, la Bourse, pour les valeurs admises à la cote. Cependant, toutes les valeurs mobilières ne sont pas admises à la cote de la Bourse.

- **Marché gris**

On appelle marché gris l'ensemble des transactions effectuées sur les titres entre le moment de leur émission et le moment de leur première cotation. Il fonctionne durant quelques jours, voire quelques heures.

c) Qualités du marché financier

Le marché financier est organisé pour présenter les qualités d'un marché efficient.

- **Atomicité** - Un grand nombre d'acheteurs et de vendeurs sont présents sur le marché financier. Aucun d'entre eux n'est en situation de monopole ou d'oligopole.
- **Diversification** - Les valeurs mobilières ne sont pas toutes homogènes, les actifs sous-jacents étant assez disparates. Cette absence d'homogénéité a l'avantage de permettre aux épargnants de diversifier leurs placements.
- **Liquidité** - Les intervenants sur le marché sont suffisamment nombreux pour que leurs ordres trouvent une contrepartie.
- **Transparence** - Les sociétés dont les titres sont cotés sont soumises à l'obligation de publication de leurs comptes et d'informations sur leur gestion, ce qui assure la transparence du marché financier.
- **Sécurité** - Des organismes de compensation et des fonds de garantie assurent aux intervenants la bonne fin des opérations (c'est-à-dire l'exécution des obligations contractées à leur égard).





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

d) Modalités de règlement des opérations

- **Opérations au comptant**

Chaque transaction porte sur un transfert de propriété de titres (livraison) et un règlement simultanés et théoriquement immédiats (en fait, dans les trois jours).

- **Contrats à terme**

Un contrat à terme (ou future) est un contrat dont l'exécution (paiement et livraison des titres) est différée jusqu'à une échéance.

- **Contrats à terme ferme**

Les intervenants devront nécessairement exécuter la transaction (paiement et livraison des titres) à l'échéance.

Remarque : "Future" est la traduction anglaise de "contrat à terme".

- **Contrats à terme conditionnel (ou contrats d'option)**

À l'échéance, l'acheteur (et non le vendeur) de l'option peut choisir (opter) :

- soit d'exercer (lever) l'option en exécutant la transaction initialement prévue ;
- soit d'abandonner l'option en renonçant à la transaction.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

6) Les valeurs mobilières

a) Notion de valeur mobilière

Les valeurs mobilières sont des titres réunissant les trois caractéristiques suivantes :

- ils sont négociables (c'est-à-dire transmissibles par virement de compte à compte) ;
- ils confèrent des droits identiques par catégorie (ce qui les rend interchangeables) ;
- ils sont cotés ou susceptibles de l'être.

Les valeurs mobilières comprennent les actions, les obligations, les certificats d'investissement, les titres participatifs, les valeurs mobilières composées et les titres émis par les O.P.C.V.M. Les valeurs mobilières sont obligatoirement inscrites en compte. Cette règle s'étend aux droits négociables détachés de ces titres (droits de souscription ou droits d'attribution).

b) Actions

L'action est le titre qui constate le droit de l'actionnaire dans une société anonyme, une société en commandite par actions ou dans une société par actions simplifiée. Les droits constatés par l'action sont :

- des droits pécuniaires (droit aux dividendes, droit aux actions gratuites...) ;
- un droit de vote aux assemblées, un droit d'information, un droit d'éligibilité aux fonctions sociales, un droit d'agir en justice... ;
- le droit d'aliéner les actions.

La loi sur les sociétés commerciales distingue deux catégories d'actions ordinaires :

- Actions de numéraire : Ce sont des actions ordinaires dont le montant a été libéré en espèces, à la création de l'entreprise, lors d'une augmentation de capital ou lors de distribution d'actions gratuites.
- Actions d'apport : Elles représentent la contrepartie d'apports en nature (terrains, constructions, fonds de commerce...). Les actions d'apports ne peuvent être délivrées qu'après vérification de l'évaluation des apports par un commissaire aux apports.

c) Obligations

Les obligations sont des titres négociables conférant les mêmes droits de créance pour une même valeur nominale. Les obligations rapportent un intérêt fixe (le plus souvent) ou variable. À date fixe, l'obligataire perçoit l'intérêt (ou coupon) annuel. Le remboursement des obligations est généralement prévu à long terme. Il a lieu généralement à la fin de la durée de vie de l'obligation (remboursement in fine) ou, plus rarement, par séries tirées au sort annuellement. Le mot "coupon" est un souvenir de l'époque (avant la dématérialisation) où l'intérêt était payé contre remise d'un coupon en papier découpé sur le titre.

d) Les O.P.C.V.M

Les Organismes de Placement Collectif en Valeurs Mobilières (O.P.C.V.M) comprennent les S.I.C.A.V, les F.C.P et les F.C.C.

Une S.I.C.A.V (Société d'Investissement à Capital Variable) est une société dont l'actif est constitué d'un portefeuille de valeurs mobilières. La gestion en est assurée par une banque ou une société de Bourse dont la S.I.C.A.V est généralement filiale.

Les fonds communs de placement (ou de créances) sont des copropriétés de valeurs mobilières (ou de créances) sans personnalité morale.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

7) Les marchés boursiers

a) La Bourse des valeurs

La Bourse des valeurs est le lieu où sont traités les ordres de Bourse et où s'effectue la cotation des valeurs mobilières. Depuis 1827, la Bourse de Paris était installée au Palais Brongniart (du nom de l'architecte), lieu physique où les coteurs se retrouvaient pour établir le cours des valeurs.

Actuellement, la Bourse n'est plus un lieu mais un système sans localisation physique. La Bourse de Paris est devenue depuis le 22 septembre 2000, EURONEXT, née de la fusion des Bourses d'Amsterdam, de Bruxelles et de Paris (Paris-Bourse).

En janvier 2002, Euronext a acquis le L.I.F.F.E (London International Financial Futures and Options Exchange) et en février 2002, la bourse portugaise rejoint EURONEXT.

En 2007, Euronext et le New York Stock Exchange (NYSE), autrement dit la Bourse de New York, ont fusionné. On parle désormais de NYSE- Euronext.

La loi du 2 juillet 1996 introduit la notion de marché réglementé. Pour être reconnu comme marché réglementé, celui-ci doit garantir un fonctionnement régulier des négociations. En outre, les règles de ce marché doivent être fixées :

- conditions d'accès au marché ;
- conditions d'admission à la cotation ;
- dispositions d'organisation des transactions ;
- conditions de suspension des négociations d'un ou plusieurs instruments financiers ;
- règles relatives à l'enregistrement et à la publicité des négociations.

Remarques : Avant février 2005, étaient reconnus comme marchés réglementés, le premier marché, le second marché, le nouveau marché ainsi que les marchés à terme (M.A.T.I.F et M.O.N.E.P). Depuis février 2005 Euronext a créé un marché réglementé unique, l'Eurolist et un marché semi-réglementé, l'Alternext. Le M.A.T.I.F et le M.O.N.E.P ont été regroupés sous l'appellation "Euronext.Liffe". Par ailleurs le marché libre (non réglementé) continu d'exister.

L'Eurolist est un marché réglementé, destiné aux grandes entreprises. L'Eurolist correspond donc à la "fusion" de ce que l'on appelait anciennement, le premier marché, le second marché et le nouveau marché. A l'intérieur d'Eurolist les valeurs sont classées dans trois compartiments :

- compartiment A => Capitalisation > 1 milliard d'euros
- compartiment B => Capitalisation comprise entre 150 millions et 1 milliard d'euros
- compartiment C => Capitalisation inférieure à 150 millions

Conditions d'admission sur l'Eurolist

- **Diffusion minimum de titres au public :** 25 % de titres doivent être mis à la disposition du public ou 5 % minimum du capital représentant au moins 5 millions €.
- **Historique des comptes :** Trois années minimum de comptes certifiés. Plus derniers comptes semestriels certifiés, si admission plus de 9 mois après clôture.
- **Normes comptables :** Application des normes I.F.R.S

Remarque : Le coût d'admission sur l'Eurolist varie généralement de 0,5 à 1 million d'euros.

L'Alternext est un marché non réglementé mais régulé, destiné plutôt aux P.M.E et aux P.M.I. Le marché libre est un marché non réglementé mais organisé. Il accueille les entreprises encore trop jeunes ou trop petites pour accéder à l'Alternext ou à l'Eurolist.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Les indices Euronext

Pour contribuer à la lisibilité et à l'animation des valeurs moyennes, Euronext a lancé une nouvelle gamme d'indice destinée à mieux refléter la population des valeurs de petites et moyenne capitalisations.

- **Le C.A.C 40** : Le C.A.C 40 est composé des 40 valeurs françaises les plus importantes. Créé le 31/12/87 avec une base de 1 000 points, le 6/03/2009 il était coté 2 534 points (il était coté 4 619 points le 07/03/2008).

Il était coté 3751 points le 17 juin 2011 et **7637 points le 29 août 2024**

- **Le S.B.F 120** : Il est composé des 120 valeurs les plus actives de la cote. Créé le 31/12/90 avec une base de 1 000 points, il était coté 1 834 points le 6/03/2009 (il était coté 3 350 points le 07/03/2008).

Il était coté 2836 points le 17 juin 2011 et **5784 points le 29 août 2024**

c) Les principaux indices européens

- **DAX 30** : Le DAX (Deutschen Aktien Index) est l'indice de référence de la Bourse de Francfort. Il est constitué des trente plus importantes valeurs représentant près de 70 % de la capitalisation de la place.
- **FTSE 100** : Le FTSE 100, familièrement appelé "Footsie" est l'indice de référence de la Bourse de Londres. Il regroupe les cent valeurs britanniques les plus importantes représentant environ 70 % de la capitalisation boursière de la place.
- **L'eurostoxx 50** : Les 50 plus grosses capitalisation en Europe

d) Les indices américains

- **Le Dow Jones** : Le Dow Jones Industrial Average est l'indice du New York Stock Exchange, le marché de référence de Wall Street. Il regroupe les plus grosses capitalisations de la cote, appelées "blue chips". Il repose sur 30 valeurs, représentatives de leur domaine d'activité (General Electric, IBM, Coca-Cola, Boeing, etc.), dont il synthétise en un chiffre unique la performance globale. A l'inverse du C.A.C 40, il s'agit d'un indice de cours non pondéré par les capitalisations.
- **Le Nasdaq Composite** : Lancé au cours de l'année 1971, c'est l'indice de référence des valeurs technologiques. Il prend en compte plus de 3 100 sociétés américaines et étrangères et regroupe l'ensemble des valeurs du Nasdaq, pondérées des capitalisations boursières. Cette particularité le distingue des autres indices des autres places qui, en général, ne reprennent qu'une sélection de valeurs.
- **Standard & Poor's 500** : Plus large que le Dow Jones, l'indice S & P, créé en 1923, compte depuis 1957, 500 valeurs sélectionnées. C'est un autre indice américain de référence : les valeurs qui le composent représentent environ 80 % de la capitalisation des États-Unis.

e) Quelques autres indices internationaux

- **Japon** : Le Nikkei 225 est l'indice de référence de la Bourse de Tokyo. Il regroupe les 225 plus grosses capitalisations.
- **Chine** : Le SSE Composite Index est l'indice boursier le plus utilisé pour refléter la performance du marché de la bourse de Shanghai. Les indices les plus connus sont les SSE 50 et SSE 180, regroupant respectivement les 50 et 180 plus grandes entreprises de Chine. Hang Seng est l'indice boursier de la bourse de Hong-Kong.
- **Inde** : Le BSE Sensex (Bombay Stock Exchange Sensitive Index) est un indice boursier indien composé de 30 entreprises.
- **Brésil** : Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), nom portugais de la bourse de São Paulo du Brésil,





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

f) Fonctionnement de l'indice C.A.C 40

L'indice C.A.C 40 est ouvert de 9h00 à 17h30 et mis à jour toutes les 30 secondes pendant la journée de 9h00 à 17h30. La journée commence d'abord par une phase de pré-ouverture de 7h15 à 9h00 où les ordres s'accumulent sans qu'aucune transaction ne soit réalisée.

Ensuite de 9h à 17h30, la cotation s'effectue en "continu". Le cours de clôture est fixé à 17h35 (fixing) après 5 minutes où le prix d'équilibre est calculé afin de permettre l'échange du plus grand nombre de titres.

Le cours d'un des 40 titres peut voir sa cotation suspendue pendant 15 minutes s'il varie de plus de 10 %, puis deux fois 5 % dans le même sens.

On dit alors que le titre est réservé à la hausse ou à la baisse. Chacune des 40 sociétés pondère l'indice en fonction de la quantité de titres disponibles sur le marché. Les pondérations varient d'une société à l'autre en fonction de sa capitalisation et des échanges survenus sur la valeur.

Quand une valeur cote à la hausse, le C.A.C 40 augmente de la pondération de la valeur. Sa composition est mise à jour régulièrement par un comité d'experts : l'indice doit être représentatif du marché financier parisien aussi bien en terme de volumes de transactions qu'en représentativité des secteurs d'activité. Quand une société n'est plus cotée, elle est remplacée par une des valeurs du C.A.C Next 20 répondant aux exigences financières de cotation dans l'indice C.A.C 40 (liquidité du titre, capitalisation boursière suffisante, échange de titres quotidiens important...)

Il ne faut pas confondre l'évolution à long terme du C.A.C 40 et celle à long terme de l'ensemble des valeurs cotées sur cette bourse, puisque les valeurs qui se comportent mal finissent par être remplacées dans sa liste par d'autres ayant pris l'avantage sur elles.

En revanche, un portefeuille d'actions donné peut se fixer comme contrainte d'avoir la composition la plus voisine possible de celle du C.A.C 40.

Ainsi un portefeuille comprenant les 40 valeurs du C.A.C 40 du jour se dégradera progressivement et son évolution ne sera plus celle du C.A.C 40 trois mois plus tard et ainsi de suite au fil du temps.

g) Acteurs du marché financier

Les institutions de régulation permettent au marché de fonctionner alors que les opérateurs exécutent ou transmettent les ordres des clients.

- Institution de régulation

Une autorité boursière unique issue de la fusion entre la C.O.B (Commission des Opérations Boursières) et le C.M.F (Conseil des Marchés Financiers) est créée le 1^{er} août 2003.

Elle a donné naissance à l'**Autorité des marchés financiers (A.M.F.)**.

Sa mise en place officielle date du 24 novembre 2003. La fusion entre la C.O.B, du C.M.F et du C.D.G.F a pour objectif de renforcer l'efficacité et la visibilité de la régulation de la place financière française. L'autorité des marchés financiers (l'A.M.F) est un organisme indépendant, doté de la personnalité morale. Il dispose de l'autonomie financière. L'A.M.F est chargée de veiller :

- à la protection de l'épargne investie dans les instruments financiers et tous autres placements donnant lieu à l'appel public à l'épargne
- à l'information des investisseurs
- au bon fonctionnement des marchés d'instruments financiers

L'A.M.F apporte son concours à la régulation de ces marchés tant au niveau européen qu'international. L'A.M.F a pour mission de réglementer, autoriser, surveiller, sanctionner. Ses compétences portent sur la réglementation et le contrôle de l'ensemble des opérations portant sur des sociétés cotées (information complète et de qualité diffusée équitablement à l'ensemble des acteurs)





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- Euronext

Une entreprise de marché est une société commerciale dont l'activité principale est d'assurer le fonctionnement d'un marché réglementé d'instruments financiers. Cette fonction est exercée par EURONEXT depuis le 22 septembre 2000. Née de la fusion des Bourses d'Amsterdam (Amsterdam Exchanges), de Bruxelles (Brussels Exchanges) et de Paris (Paris Bourse SBF SA) EURONEXT est la première Bourse dans le monde issue d'une fusion. Elle est le premier marché d'actions, de dérivés et de marchandises transfrontalier totalement intégré à l'échelle européenne tant pour la négociation, la compensation que pour le règlement livraison. Elle offre :

- une plate-forme de négociation unique dirigée par les ordres et basée sur le système français NSC;
- une contrepartie centrale avec compensation sur une base nette de tous les ordres exécutés sur EURONEXT via sa chambre de compensation CLEARNET SA utilisant la technologie CLEARING 21 ;
- une plate-forme unifiée pour le règlement livraison et pour la conservation des titres avec EUROCLEAR.

Les sociétés restent cotées sur leur Bourse d'origine, mais tous les titres sont négociés sur une seule plate-forme de négociation intégrée, et les règles sont harmonisées. Par ailleurs, la société EURONEXT a été introduite en Bourse en juillet 2001.

- Les prestataires de services d'investissement

Les prestations portant sur les instruments financiers (traitement des ordres, gestion de portefeuille) sont légalement dénommées "services d'investissement". Le titre de prestataires de services d'investissement est défini par la loi. Ces prestataires de services doivent obtenir un agrément délivré par le Comité des établissements de crédit et des entreprises d'investissement et par l'Autorité des marchés financiers. Ce sont :

- des établissements de crédit ayant reçu un agrément spécial pour fournir des services d'investissement;
- ou des entreprises d'investissement (personnes morales autres que les établissements de crédit, ayant pour profession habituelle et principale de fournir des services d'investissement).

Remarque : Les dénominations officielles de "prestataires de services d'investissement" et d'entreprises d'investissement" sont peu usitées dans la pratique. Les prestataires de services effectuant le traitement des ordres sont communément appelés "négociateurs" ou "courtiers". Les entreprises d'investissement sont communément désignées par leur ancienne dénomination de "sociétés de Bourse".

h) Mode de règlement et de livraison des titres négociés

- Le marché au comptant des actions

La règle générale édicte que sauf mention particulière sur l'ordre de Bourse (Service de règlement Différé => S.R.D), les ordres de Bourse sont exécutés au comptant. Autrement dit, l'acheteur est dans l'obligation de payer ses titres et d'en prendre livraison et le vendeur est dans l'obligation de les livrer en échange du prix de vente.

Remarques : Par défaut, tous les ordres de Bourse négociés à Euronext le sont au comptant et ce, quel que soit le marché (Eurolist, Alternext, marché libre). En réalité le paiement et la livraison de font en J+3 (J étant la date d'exécution de l'ordre de Bourse).

- Le service de règlement différé (S.R.D)

Un ordre de Bourse qualifié de "Service à règlement différé" (S.R.D) permet à l'acheteur de différer le paiement des titres jusqu'à la fin du mois. Entre temps, le prestataire de services traitant l'ordre (négociateur) est propriétaire des titres qui ont été livrés par le vendeur. Il facture ce service à l'acheteur à un tarif plus élevé que pour un ordre ordinaire.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Le S.R.D permet également au vendeur de vendre des titres à crédit (qu'il n'a pas encore en portefeuille et qu'il devra acquérir), en différant la livraison des titres vendus et leur encaissement à la fin du mois. Le S.R.D n'est ouvert qu'aux titres des sociétés les plus importantes (les titres doivent figurer dans l'indice S.B.F 120. A défaut, les sociétés doivent avoir une capitalisation supérieure à 1 milliard d'euros et un volume de titres échangés quotidiennement supérieur à 1 million d'euros.

Remarques : L'intermédiaire financier est libre d'accepter ou de refuser le S.R.D à l'achat comme à la vente. Le S.R.D remplace l'ancien mode de règlement appelé le Règlement Mensuel (R.M).

Le mécanisme du S.R.D

Dans le cadre du S.R.D, le nouveau mois boursier commence 4 séances de Bourse avant la fin du mois civil précédent et se termine le 5ème jour de Bourse avant la fin du mois civil. Le jour de liquidation du S.R.D se situe à la fin du mois boursier (c'est-à-dire le 5ème jour de Bourse avant la fin du mois civil). A cette date :

- l'acheteur à la possibilité de liquider sa position (il achète) ou de reporter sa position sur le prochain mois boursier.
- le vendeur à la possibilité de liquider sa position (il vend) ou de reporter sa position sur le prochain mois boursier.

Remarques : L'intermédiaire financier a la possibilité de refuser une prorogation de position avec S.R.D d'un mois sur l'autre. Le report de position entraîne bien entendu des frais que l'on appelle une commission de propagation.

Stratégie des acheteurs à règlement différé

L'acheteur spéculé à la hausse sans investir de capitaux dans l'achat des titres. Il achète les titres aujourd'hui sans les payer immédiatement. Il espère que, d'ici la fin du mois, le cours va monter. Il revendra alors les titres pour réaliser une plus-value (différence entre le prix de vente à la fin du mois et le prix d'achat aujourd'hui, diminuée de la commission du négociateur). Si le cours baissait, l'acheteur ne devrait verser que la moins-value majorée de la commission.

Remarque : Souvent l'acheteur dénoue sa position avant la liquidation en passant une vente S.R.D.

EXEMPLE

M. Benoît achète par un ordre à règlement différé, le 2 mars, 100 actions ACCOR à 194 €. Le 17 mars, M. Benoît vend les titres en S.R.D au cours de 199 €. Le 26 mars (date de liquidation = 5 jours avant la fin du mois civil), le négociateur le débite de 19 400 € (plus une commission pour paiement différé) et le crédite de 19 900 € (moins la commission).

Conséquence : M. Benoît réalise une plus-value de la différence.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

8) Les exceptions à la cotation

a) Principe général

Certaines opérations de restructuration échappent à la technique de cotation développée ci-dessus. Il s'agit notamment des O.P.A (offre publique d'achat), des O.P.E (offre publique d'échange), des O.P.R (Offre publique de retrait) et des O.P.V (offre publique de vente). La fixation du prix ne résulte pas de la loi de l'offre et de la demande mais d'une initiative unilatérale de l'initiateur de l'offre.

b) Offre publique d'achat (O.P.A) et offre publique d'échange (O.P.E)

Une offre publique d'achat (O.P.A) est une opération par laquelle une personne physique ou morale offre d'acheter la totalité des titres des actionnaires d'une société cible. Une offre publique d'échange (O.P.E) est une opération voisine de l'O.P.A, qui consiste en un échange de titres au lieu d'un achat. Les offres publiques d'achat et d'échange sont réglementées afin d'éclairer les actionnaires sur l'opération et, notamment, sur les intentions de la société à l'origine du projet (loi du 2-8-1989, arrêtés des 28-9-1989 et 15-5-1992). Les projets d'offres publiques précisent notamment :

- les objectifs poursuivis par l'initiateur de l'offre ;
- le prix (O.P.A) ou la parité d'échange (O.P.E) proposés et les éléments qui ont été retenus pour les fixer;
- la nature, les caractéristiques et le marché des titres proposés en échange (O.P.E);
- le nombre de titres, présentés en réponse à l'offre, en deçà duquel l'initiateur se réserve la faculté de renoncer à l'opération.

Le Conseil des marchés financiers (C.M.F) dispose d'un large pouvoir d'appréciation sur ces modalités. L'offre publique peut revêtir deux formes :

- l'O.P.A ou l'O.P.E décidée par un libre choix en fonction de considérations stratégiques (restructuration, placement de trésorerie) ;
- l'O.P.A ou l'O.P.E obligatoire résultant du franchissement du seuil de détention de plus du tiers des titres ou des droits de vote d'une société cotée, par un actionnaire ou plusieurs actionnaires agissant de concert.

Offre publique de retrait (O.P.R) et offre publique de vente (OPV)

L'offre publique de retrait consiste à offrir aux actionnaires minoritaires le droit de céder leurs titres aux actionnaires majoritaires. Cette opération peut aboutir à la radiation du titre de la cote. L'O.P.R est obligatoire lorsque des événements particuliers affectent la société (transformation d'une société anonyme en société en commandite par actions, modification significative des statuts ou de l'activité de la société). L'O.P.R peut être demandée, soit par un minoritaire, soit par les majoritaires, lorsqu'un ou plusieurs actionnaires agissant de concert détiennent au moins 95 % des droits de vote. C'est l'initiateur de l'offre qui propose le prix de l'O.P.R à partir de divers critères. La loi du 2 août 1989 et le règlement général du Conseil des Bourses de valeurs précisent les conditions dans lesquelles le Conseil intervient dans la procédure (examen de la recevabilité de l'O.P.R, appréciation du prix proposé).

L'offre publique de vente est une procédure d'introduction en Bourse. Elle consiste à fixer un prix prédéterminé (ferme et définitif) pour les titres cédés au public.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 3 – L'efficacité informationnelle des marchés

1) Principe

Un marché est efficace si le prix des actifs qui y sont cotés (actions, obligations, matières premières...) reflète leur valeur réelle. On parle aussi de marché "à l'équilibre" ou de marché "parfait". Pour les partisans de l'efficacité informationnelle, les cours boursiers reflètent la valeur fondamentale des actions.

Au contraire, pour les tenants de la finance comportementale, la valeur boursière d'une action peut diverger substantiellement de sa valeur intrinsèque du fait de biais comportementaux individuels, biais qui remettent en cause les hypothèses de rationalité des investisseurs.

2) Définitions de l'efficacité informationnelle

Un marché est dit "informationnellement" **efficace** si l'ensemble des informations pertinentes à l'évaluation des actifs financiers qui y sont cotés se trouve instantanément reflété dans les cours.

On parle alors d'incorporation de l'information dans les cours : l'information nouvelle modifie le cours boursier de l'action, elle est incorporée au cours.

Le cours coté d'un titre est alors une estimation non biaisée de sa valeur intrinsèque.

L'efficacité informationnelle des prix cotés constitue une qualité importante pour un marché. Les prix cotés doivent refléter la confrontation de l'offre et de la demande de titres qui dépendent elles-mêmes des anticipations rationnelles des investisseurs quant à la valeur fondamentale des titres.

L'efficacité des marchés permet une bonne allocation des ressources entre les différents actifs.

Sur les marchés efficaces, les cours suivent alors **une marche au hasard (random walk)**, définie uniquement par l'arrivée d'une nouvelle information.

Les variations de cours trouvent leur origine dans l'arrivée d'informations non anticipées car imprévisibles. La notion de marche au hasard signifie qu'entre deux dates, le cours va évoluer de façon indépendante de son évolution à la date précédente.

Il n'est pas possible de prévoir quel sera son chemin à partir de l'observation des données passées.

L'efficacité informationnelle se définissant par rapport à l'incorporation de l'information, ceci conduit à définir trois formes d'efficacité, selon le type d'information qui est incorporé dans les cours :

- les cours passés : **efficacité faible** ;
- l'information publique : **efficacité semi-forte** ;
- l'information privée : **efficacité forte**.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

3) La typologie de l'efficience informationnelle établie par Fama

Cette typologie a été établie pour la première fois par Fama (1970), qui les définit ainsi :

a) L'efficience faible

La forme faible suppose que les cours passés ne peuvent être utilisés pour prévoir l'évolution des prix futurs puisque les variations successives de cours sont purement aléatoires et fonction des informations **nouvelles**. Ceci remet donc en cause la pertinence des analyses techniques en matière de gestion de portefeuilles.

L'analyse technique ou chartiste consiste à prévoir l'évolution des cours futurs à partir de l'historique des prix cotés.

Plusieurs méthodes existent, telles que les moyennes mobiles, le momentum et les oscillateurs stochastiques.

Elles fournissent des signaux d'achat et de vente aux investisseurs.

Cependant, si la théorie de l'efficience est vérifiée, l'observation des rentabilités passées ne permet en rien de battre le marché.

La majorité des études empiriques réalisées sur le sujet montre que les stratégies basées sur l'analyse technique sont moins performantes qu'une gestion passive de portefeuille.

Une autre série de tests a été menée pour valider la forme faible de l'efficience à partir de la mesure de l'auto corrélation entre les rentabilités successives. Elles semblent confirmer la forme faible de l'efficience.

b) L'efficience semi-forte

Elle est vérifiée lorsque toutes les informations publiques disponibles sont immédiatement intégrées dans les cours.

Si cette forme de l'efficience du marché est vérifiée, l'intérêt de l'analyse fondamentale dans la gestion de portefeuilles est remis en cause.

En effet, les conséquences sur la valeur de l'action des informations publiées (rapports annuels, annonces à la presse...) sont immédiates, et il ne sert donc à rien de chercher à les exploiter pour réaliser un profit.

Le délai d'incorporation de l'information dépend de l'organisation du marché (continu ou fixing), de l'importance des volumes échangés et du montant des coûts de transaction (plus ils sont élevés, plus l'ajustement du cours prend du temps).

En effet, les investisseurs mettent un certain temps à interpréter l'information qu'ils reçoivent et à définir la stratégie correspondante : doivent-ils se porter acheteurs ou vendeurs, jusqu'à quel prix et pour quel volume ?

La plupart des études empiriques confirment la forme semi-forte de l'efficience et montrent que le marché met en moyenne une vingtaine de minutes à intégrer l'information et que le délai est aussi fonction du type d'information communiquée.

Cependant, certains types d'annonces se traduisent par des rentabilités anormales sur plusieurs jours, voire sur plusieurs mois. C'est notamment le cas des annonces de bénéfices pour lesquelles les cours mettent plus de temps à incorporer l'information.

Des rentabilités anormales sont ainsi observées plusieurs mois après la date d'annonce.

De la même façon, pour les annonces d'introductions en bourse et d'émission d'actions nouvelles, des rentabilités anormales négatives peuvent être observées jusqu'à cinq ans après la date d'annonce.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

c) L'efficience forte

La forme forte de l'efficience est observée lorsque toutes les informations, y compris les informations privilégiées (c'est-à-dire non encore rendues publiques), dont bénéficient notamment les initiés, sont intégrées dans les cours à l'occasion des premières transactions qui se fondent sur cette information.

Lorsque l'information devient publique, le cours reste alors stable car il a déjà intégré la nouvelle.

Les détenteurs d'informations privées peuvent être des initiés qui ont obtenu leur information de façon illicite et dont les transactions sont frauduleuses.

Les analystes financiers, dont le travail consiste au retraitement de l'information publique pour générer de l'information privée, détiennent aussi de l'information privilégiée.

Les tests portant sur la forme forte sont plus rares et les résultats obtenus plus nuancés. Meulbroeck (1992) sur le marché américain et Guyvarc'h (1999) sur le marché français montrent que l'intervention des initiés se traduit bien par l'apparition d'une rentabilité anormale mais que l'information n'est globalement intégrée dans les cours qu'après sa publication.

L'hypothèse forte serait remise en cause.

Il est en effet difficile de croire que la connaissance d'information privilégiée ne laisse pas à son détenteur l'opportunité de réaliser des profits.

d) La nouvelle typologie de Fama

Plus récemment, Fama (1991) a revu sa typologie en fonction des tests d'efficience réalisés :

➤ **Tests de prévisibilité des rentabilités :**

Un marché est efficient dans sa forme faible si les cours suivent une marche au hasard, c'est-à-dire si les variations passées ne permettent pas de prédire quelles seront les variations futures.

➤ **Les études d'événements :**

Un marché est efficient dans sa forme semi-forte si une information nouvelle est incorporée rapidement dans les cours.

➤ **Les tests de l'information privée :**

Un marché est efficient dans sa forme forte si les dirigeants et les analystes ne sont pas en mesure de réaliser des profits sur la base d'informations privées. Les études tendent à montrer que la plupart des marchés présentent une forme faible, voire semi-forte de l'efficience.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

4) Les résultats des modèles théoriques

Un certain nombre de modèles théoriques ont été développés afin d'analyser la façon dont les prix se forment sur les marchés et ainsi de comprendre l'influence des transactions d'agents informés sur l'équilibre final et sur l'efficacité informationnelle.

Ces agents informés peuvent être des investisseurs initiés, agissant de façon illicite, mais aussi des analystes financiers ayant collecté et retraité de l'information publique pour en retirer de l'information privée et agissant en toute légalité. Ces modèles construits en contexte **d'asymétrie d'information** permettent d'étudier la façon dont l'information privée, quelle que soit son origine, est intégrée dans les cours.

Grossman [1976] étudie les problèmes **d'asymétrie d'information** pouvant exister entre les différents investisseurs et montre, grâce aux concepts de la théorie des équilibres en anticipations rationnelles, que la seule observation des prix cotés peut permettre l'élimination des asymétries d'information existant entre informés et non informés.

Un agent ayant connaissance d'une information laissant présager une évolution favorable du cours du titre va acheter ce titre.

Cette augmentation de la demande pousse le prix coté à la hausse et l'observation des variations de cours permet aux autres agents de déduire l'information privée.

Dans ce cadre, les prix sont parfaitement révélateurs, c'est-à-dire que les non informés peuvent formuler les mêmes anticipations que les informés en connaissant uniquement le cours coté à l'équilibre.

L'efficacité informationnelle est dans ce cas parfaite.

Grossman et Stiglitz [1980] soulignent un paradoxe : les prix ne peuvent être parfaitement révélateurs si l'acquisition de l'information est coûteuse.

En effet, aucun investisseur ne serait prêt à engager des dépenses pour devenir informé (en étudiant les rapports annuels par exemple) si les prix d'équilibre reflétaient déjà toute l'information disponible.

Dès lors, l'intervention d'investisseurs supérieurement informés conduit à améliorer l'efficacité informationnelle car leurs transactions contribuent à l'incorporation de la totalité de l'information privée dans les cours.

Ceci étant, le prix qui s'établit contient certes de l'information, mais également **une composante de bruit**.

Il ne permet donc plus aux non-informés d'inférer parfaitement le signal qui est à l'origine de l'échange des informés (**noisy rational expectations**).

Ces premiers résultats doivent cependant être nuancés, car le modèle de Grossman [1976] comporte un certain nombre d'hypothèses peu réalistes.

Par exemple, Grossman [1976] se place dans un contexte parfaitement concurrentiel.

Les informés ne prennent pas en compte l'impact de leurs transactions sur les prix d'équilibre lorsqu'ils déterminent leur stratégie d'échange.

Or les informés peuvent adopter un comportement stratégique afin de limiter la révélation de leur information privée.

L'organisation de la Bourse de Paris (Euronext) peut également expliquer pourquoi l'information privée peut ne pas être immédiatement incorporée dans les cours.

Tout d'abord, il existe un système d'interruption des cotations qui se déclenche en cas de fortes variations des cours ou avant l'annonce par l'entreprise d'informations importantes.

Ainsi, si les initiés passent des ordres qui font varier les cours de façon trop importante, les cotations sont suspendues et l'information privée ne peut être incorporée dans les cours.

De la même façon, le mécanisme de suspension, mis en place en l'attente d'un communiqué de l'entreprise peut empêcher les initiés de tirer profit de leur information privée.

L'intégration de l'information est reportée au moment de la reprise des cotations.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Une seconde caractéristique du fonctionnement de la Bourse de Paris est la possibilité pour les investisseurs de passer des ordres dits « cachés ».

Grâce à ce type d'ordres, les initiés peuvent limiter la révélation de leur information. La quantité totale de l'ordre n'est pas divulguée au marché en une seule fois, mais progressivement. L'impact de l'ordre sur les cours cotés est donc atténué et le prix coté intègre moins rapidement la totalité de l'information privée.

Bien que la révélation de l'information privilégiée puisse être limitée par de multiples facteurs, l'intervention d'agents supérieurement informés conduit à incorporer leur information privée dans les cours, ce qui a un impact positif sur le contenu informationnel des cours et sur l'efficacité informationnelle.

Cependant, l'efficacité informationnelle ne dépend pas uniquement de la quantité d'information privée intégrée dans les cours, mais aussi de la vitesse à laquelle l'information publique est incorporée dans les prix.

La présence d'initiés sur le marché n'est pas sans conséquence sur le comportement des différents investisseurs. Elle peut les décourager d'intervenir sur le marché. Les analystes financiers et les arbitragistes qui doivent collecter et traiter l'information pour devenir informés sont découragés par l'arrivée d'initiés. Ils renoncent à acquérir de l'information sachant que les initiés obtiennent une information de meilleure qualité et à moindre coût. Cette situation se traduit alors par une diminution de l'efficacité globale lorsqu'un nombre assez important d'analystes renoncent à leur collecte d'informations.

La présence d'initiés n'a donc pas que des effets positifs !

L'intervention des initiés conduit aussi à une diminution de la confiance que les non-informés accordent au marché financier. Lorsqu'ils pressentent l'arrivée d'agents supérieurement informés, ils sont conscients qu'en cas d'échange, ils font face à un risque d'anti-sélection. Ils sont alors plus réticents à effectuer des transactions ce qui conduit à une baisse de l'activité d'échange et aboutit à un ralentissement de l'intégration de l'information par les prix et donc à une diminution de l'efficacité informationnelle.

Ces différents résultats théoriques montrent que l'hypothèse de la forme forte de l'efficacité est largement remise en cause. Bien que les formes faible et semi-forte de l'efficacité soient couramment admises par la théorie financière classique, certaines anomalies observées sur les marchés semblent les remettre en cause.

5) Les anomalies et les bulles spéculatives

Depuis une vingtaine d'années, les résultats mis en évidence par un certain nombre d'études empiriques remettent en cause l'efficacité informationnelle en soulignant plusieurs types d'anomalies ou l'existence de bulles spéculatives.

a) Les anomalies boursières

Elles prennent notamment la forme de saisonnalité des rentabilités, dites « anomalies calendaires ». L'effet lundi (French [1980] et Hamon et Jacquillat [1992]) est marqué par une rentabilité des titres inférieure (voire négative) le lundi par rapport à celle observée les autres jours de la semaine, alors qu'elle devrait représenter trois fois la rentabilité des autres jours si elle était proportionnelle à la durée de détention des titres (le lundi et les deux jours du week-end).

Cette anomalie est aussi appelée **effet week-end**.

Une explication à cet effet lundi serait que, pour éviter une réaction trop forte du marché, les dirigeants auraient tendance à publier les mauvaises nouvelles le vendredi, après la clôture des marchés afin que les investisseurs disposent de plusieurs jours pour bien interpréter la nouvelle et ne sur-réagissent pas instantanément.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Ce n'est donc qu'à l'ouverture, le lundi que l'information négative se traduirait par une baisse des cours expliquant les rentabilités en moyenne plus faibles observées ces jours-là. À l'inverse, les bonnes informations seraient plutôt communiquées en semaine et cela justifierait les rentabilités plus fortes observées.

Une autre justification possible serait la réorganisation des portefeuilles par les investisseurs institutionnels en début de semaine.

Une autre explication aux effets week-end et lundi serait que les investisseurs rachèteraient leurs positions à découvert (short) pour ne pas être exposés aux fluctuations du week-end (d'où la hausse des cours le vendredi), et se remettraient short le lundi en vendant à découvert (d'où la baisse des cours le lundi).

Des études plus récentes montrent aussi des rentabilités supérieures les mercredis et la veille des jours fériés Ariel (1990).

L'effet fin de mois (Ariel 1987) se traduit par une rentabilité des actions plus importante pendant la première quinzaine d'un mois donné et quasi nulle pendant la seconde quinzaine.

De façon plus précise, les rentabilités anormales positives seraient observées sur les trois derniers jours et les trois premiers jours du chaque mois (Lakonishok et Smidt 1987).

L'effet janvier ou effet fin d'année se traduit par le fait que les actions ont tendance à avoir une rentabilité supérieure les premiers jours de janvier. Cette anomalie pourrait s'expliquer sur certains marchés par la fiscalité, les investisseurs pouvant avoir intérêt à réaliser leurs moins-values (en cédant les titres concernés) et à différer l'imposition de leurs plus-values (en ne cédant pas les titres). Elle est cependant observée sur des marchés où la fiscalité n'intervient pas.

La finance comportementale l'explique par le fait que les investisseurs considèrent janvier comme un nouveau départ et décident de liquider leurs positions à la fin du mois de décembre (Shiller 1999).

L'effet taille montre que la rentabilité des entreprises de petites capitalisations est supérieure à celle des grandes. Cet effet aurait tendance à disparaître dès lors qu'il est mis en évidence.

Enfin, Basu (1977) a mis en évidence le fait que plus le PER (Price Earning Ratio) de l'action est faible, plus sa rentabilité est forte (effet PER). Cette anomalie, expliquée initialement par l'existence d'une prime liée à leur plus faible liquidité, persiste aujourd'hui malgré la mise en place de contrats d'animation sur les valeurs les moins liquides.

b) Les bulles spéculatives

Les bulles spéculatives s'observent lorsque le cours coté s'éloigne progressivement de la valeur fondamentale du titre, jusqu'à l'éclatement de la bulle qui se traduit par une forte chute du cours. Elles peuvent se limiter à un seul titre mais peuvent aussi concerner l'ensemble des titres d'un secteur (voir la crise du marché des valeurs Internet en 2000) ou la globalité du marché.

Les bulles spéculatives remettent en cause l'hypothèse d'efficience des marchés financiers. Elles résultent du comportement excessif des spéculateurs qui ne cherchent pas seulement à évaluer le titre à sa juste valeur mais qui tentent d'anticiper le comportement et les anticipations des autres investisseurs. Elles peuvent aussi se justifier par des comportements de mimétisme entraînant des phénomènes de sur-réaction. Il existe trois types de bulles :

- les bulles rationnelles, expliquées par le comportement mimétique des investisseurs ;
- les bulles informationnelles, justifiées par l'asymétrie d'information existant entre les différents intervenants sur le marché financier ;
- les bulles irrationnelles caractérisées par la non-rationalité des investisseurs et des divergences d'interprétation d'une même information.

Ces différentes anomalies et bulles spéculatives semblent remettre en cause l'efficience des marchés et laissent supposer que les investisseurs ne sont pas tous rationnels.

La finance comportementale, relâchant l'hypothèse de rationalité parfaite, tente de trouver des justifications aux anomalies observées.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

6) La finance comportementale ou la remise en cause de l'efficience

a) Principe

À l'inverse de la finance classique, qui repose sur l'hypothèse d'efficience des marchés, la finance comportementale suppose que toute l'information disponible n'est pas correctement utilisée et remet en cause les hypothèses de rationalité des investisseurs et de maximisation de leur espérance d'utilité.

Les anomalies présentées précédemment seraient l'illustration que le marché peut être irrationnel. Cette rationalité limitée expliquerait également la volatilité excessive des marchés car s'ils étaient rationnels, les cours ne devraient pas varier dans le temps avec autant d'intensité puisque la valeur fondamentale des titres ne varie pas dans de telles proportions.

La finance comportementale s'intéresse ainsi aux facteurs psychologiques qui conduisent les investisseurs, mais également les dirigeants d'entreprises, à prendre des décisions sous-optimales, et à étudier dans quelle mesure ces décisions vont affecter le comportement du marché.

Notre objet n'est pas ici de faire un état des lieux des travaux en finance comportementale [Sur le sujet, voir Broihanne, Merli et Roger (2004), Mangot (2005) et Grandin (2007)], mais de présenter quelques-uns des principaux résultats de ce courant de recherche, que nous regrouperons en quatre ensembles :

- la théorie des perspectives ;
- les biais de confiance ;
- les heuristiques ;
- l'attention limitée.

b) La théorie des perspectives

La théorie des perspectives, pour laquelle Daniel Kahneman gagna le prix Nobel d'économie en 2002, s'intéresse à trois des aspects de la fonction d'utilité d'un individu :

- **La valeur hédonique non financière**

La valeur hédonique (non financière) qu'il attribue à un résultat dépend selon que le résultat est un gain ou une perte.

- **La valeur négative hédonique**

La valeur négative hédonique d'une perte est supérieure à la valeur hédonique positive d'un gain de même moment (asymétrie de sentiment entre les gains et les pertes). Ceci expliquerait pourquoi les individus ont tendance à vendre trop vite les « bons » placements et à conserver en portefeuille les mauvais. En repoussant la réalisation des moins-values, ils espèrent un retournement de situation. On parle d'effet de disposition.

- **La valeur hédonique marginale**

La valeur hédonique marginale d'une augmentation de gain (ou de perte) décroît avec la taille du gain (ou de la perte). Imaginons une action acquise 100 € et qui cote désormais 160 €. Parce qu'il n'aime pas le risque, l'investisseur sera tenté de la vendre afin de réaliser un gain de 60 €, le supplément de valeur hédonique qu'il en tirera si elle continue à augmenter allant en diminuant.

En revanche, si le cours chute à 40 € (soit une perte de 60 €), toute baisse supplémentaire du cours aura une valeur hédonique négative de plus en plus faible, le conduisant à conserver son action, dans l'espoir d'une remontée de son cours.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

c) Les biais de confiance

Les biais de confiance ont pour origine le fait que les individus ont tendance à surestimer leurs capacités à anticiper des événements pour lesquels ils disposent de peu d'informations alors que, dans la situation inverse, ils vont se sous-estimer.

Sur un marché efficient, les investisseurs rationnels ne devraient passer des ordres de vente que parce qu'ils ont des besoins de liquidités (pour acheter un appartement par exemple), pour refinancer leur portefeuille (vente des titres en hausse pour couvrir les pertes sur les titres en baisse) ou encore pour des raisons fiscales.

En réalité, bon nombre d'échanges s'expliquent par la sur-confiance, résultant de la surestimation que les investisseurs ont de leurs capacités à identifier des titres sous-évalués.

Les conséquences de ce phénomène ont été accentuées ces dernières années par le développement des sites de bourse en ligne, qui permettent à n'importe quel investisseur d'intervenir sur le marché.

d) Les heuristiques

Lorsque les individus sont confrontés à des choix complexes, ils vont être amenés à procéder à des simplifications afin de se décider. C'est l'utilisation de règles de décision simples que l'on qualifie d'heuristiques car elles se fondent principalement sur l'intuition.

Le recours à ces heuristiques va alors conduire l'individu à prendre une décision qui peut être très éloignée de ce qu'aurait donné une décision rationnelle.

Ceci explique pourquoi, lorsqu'une pièce lancée à pile ou face est tombée 5 fois sur face, de nombreux individus sont persuadés que la probabilité qu'au prochain lancé elle tombe sur pile est plus élevée que sur face.

L'heuristique de représentativité conduit les investisseurs à accorder trop d'importance à l'information actuelle et à ne pas assez tenir compte des perspectives à long terme dans leurs prises de décision.

Ils investiront plus facilement dans des sociétés ayant récemment dégagés des bénéfices supérieurs aux résultats attendus.

L'heuristique de disponibilité explique que les investisseurs orientent leurs investissements vers des sociétés dont on parle beaucoup dans la presse financière ou encore vers des entreprises réalisant de grandes campagnes de publicité sur leurs produits.

e) L'action limitée

Enfin, l'attention limitée explique certains choix par l'attention des individus à certains facteurs non pertinents plutôt qu'à des paramètres fondamentaux.

Ceci serait lié aux capacités cognitives (Processus par lequel un être humain acquiert des informations sur son environnement - Larousse) limitées des individus. Ces facteurs non pertinents sont, par exemple, la façon dont l'information est présentée ou la fréquence où elle est évoquée.

Ceci expliquerait ainsi la préférence domestique des investisseurs, qui consiste à investir de préférence dans des sociétés de leur pays, plutôt que de diversifier leur portefeuille avec des titres étrangers.

f) Que conclure de ces études ?

Que le marché est relativement efficient, au moins dans ses formes faible et semi-forte.

Pour autant, on ne peut nier l'existence de bulles spéculatives et l'inefficience du marché quant à la valeur de certains titres, sur certaines périodes.

Du point de vue de l'entreprise et des décisions qu'elle est amenée à prendre (investissement, financement, distribution), l'efficience reste un cadre d'analyse pertinent. On pourrait donc résumer la situation ainsi : le marché est toujours efficient, sauf lorsqu'il ne l'est pas !





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 4 – La relation rentabilité – risque

1) Principe

En N, **Danone** a dégagé une rentabilité sur ses capitaux propres de **5,99 %** et un bénéfice de 317 Millions d' €. Est-ce bien ? Une société qui réalise un tel bénéfice crée-t-elle de la valeur pour ses actionnaires ? À ce stade, il est impossible de le dire. La rentabilité à elle seule ne permet pas de trancher cette question.

Pourquoi ?

Car ce qui importe n'est pas la rentabilité en elle-même, mais la confrontation de la rentabilité obtenue et de la rentabilité qui était espérée.

Et qu'espérait-on ? Une rentabilité suffisante pour venir rémunérer le risque encouru ! Cette affirmation nous amène à la **première Règle d'Or** :

Règle d'Or n° 1 :

La rentabilité espérée d'un actif financier est proportionnelle au risque encouru.

Tout comme le temps, le risque est un paramètre fondamental en finance. On parle de risque dès lors qu'une somme future est incertaine dans son montant et/ou sa date d'apparition.

C'est l'aléa qui est à l'origine du risque et non le fait que l'on puisse perdre de l'argent. Si un titre financier qui vaut aujourd'hui 100 euros va être amené à valoir 150 dans un an avec une probabilité de 25 % et 130 avec une probabilité de 75 %, il est considéré comme risqué car sa valeur future est incertaine, quand bien même il est assuré qu'elle sera supérieure à sa valeur actuelle.

2) La relation rentabilité – risque

a) Principe

Un des fondements de la finance moderne est que les agents n'aiment pas le risque (en anglais, on dit qu'ils sont risk averse). Cette aversion au risque ne signifie pas qu'ils ne prennent jamais de risque dans leurs décisions financières mais que, s'ils en prennent, ils en attendent une certaine compensation.

Un investisseur qui n'aime pas le risque placera son argent sur un livret A et percevra 1,25 % nets d'impôt. S'il souhaite gagner plus, il pourra acheter des obligations. Leur rendement est supérieur mais il n'est pas à l'abri d'une baisse des cours de ses obligations.

S'il n'est toujours pas satisfait, il peut investir en actions. Le risque y est nettement plus élevé mais ses espérances en termes de gains le sont également.

b) Évolution des moyennes et des écarts type des rentabilités des actions et des obligations sur un siècle

| | ACTIONS | | EMPRUNTS D'ETAT | |
|-------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | Rentabilité moyenne en % | Ecart-type en % | Rentabilité moyenne en % | Ecart-type en % |
| France | 6,30 | 23,10 | 0,10 | 14,40 |
| Allemagne | 8,80 | 32,30 | 0,30 | 15,90 |
| Royaume Uni | 7,60 | 20 | 2,30 | 14,50 |
| Etats Unis | 8,70 | 20,02 | 2,10 | 10,00 |

Source : Dimson et March (2002).

Sur un siècle (1900-2000), on observe ce type de hiérarchie entre emprunts d'États et actions.

Sur le siècle passé, les actions ont ainsi procuré une rentabilité annuelle moyenne de 6,30 % en France, nettement supérieure à celle des obligations (0,10 %).





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Mais, dans le même temps, l'écart-type des rentabilités des actions est également beaucoup plus élevé, signe d'une plus grande dispersion et donc d'un niveau de risque supérieur.

Ce tableau est cependant trompeur. Il est important d'avoir à l'esprit que notre règle d'Or concerne la rentabilité espérée, donc future. Ce qui signifie que l'étude des données passées d'un titre peut aboutir à la conclusion inverse comme le montre l'exemple ci-dessous.

Évolution de la rentabilité hebdomadaire de BNP et Eurotunnel, du 26/09/2003 au 31/12/2004

| | <u>BNP</u> | <u>Eurotunnel</u> |
|---------------------|------------|-------------------|
| Rentabilité moyenne | 0,32 % | - 1,59 % |
| Ecart-type | 2,17 | 8,27 |
| Minimum | -4,10 | -22,22 |
| Maximum | 5,62 | 28,57 |

Espérer gagner de l'argent est une chose, en gagner en est une autre. Dans ces conditions, l'étude des données passées présente-t-elle un intérêt ? La réponse est globalement positive concernant le risque et négative pour la rentabilité.

L'écart-type des rentabilités est relativement stable dans le temps et il est donc possible d'estimer le risque futur sur la base de l'étude des données passées. Par contre, les rentabilités passées ne préjugent en rien des rentabilités futures. Concrètement, cela signifie que l'on peut faire l'hypothèse que l'écart-type des rentabilités hebdomadaires futures de l'action BNP Paribas sera de 2,17 %, mais pas que sa rentabilité sera de 0,32 %.

Pourquoi alors investir dans de l'Eurotunnel alors que le risque est 4 fois supérieur (8,27 % contre 2,17 %). Tout simplement car l'espérance de rentabilité pour ce titre peut être plus grande. Si le titre peut beaucoup baisser, il peut aussi très fortement augmenter. L'étude des données passées le confirme. Alors qu'au maximum, sur la période d'étude, le titre BNP Paribas a augmenté en une semaine de 5,62 %, celui d'Eurotunnel a pris 28,57 %. La prise en compte du risque dans la valeur va se faire en deux étapes :

- **Étape 1 : La quantification du risque (variance, écart-type, bêta) ;**
- **Étape 2 : La tarification du risque (M.E.D.A.F, APT, modèle de Fama et French).**

3) La quantification du risque

a) La rentabilité passée

- **Rentabilité sur une période donnée**

Sur une période donnée, la rentabilité d'un actif tient compte de deux facteurs : la variation de valeur de l'actif et les revenus qu'il a éventuellement versé (dividendes, coupons, ...). Considérons une action "A" dont la cote est C_0 à une date 0 et C_1 à une date 1. D'autre part, appelons "D1" le dividende éventuellement versé au cours de la période 0-1

$$\Rightarrow \text{La rentabilité de l'action A à une date 1} \Rightarrow RA1 = \frac{C_1 - C_0 + D1}{C_0}$$

$$\Rightarrow \text{La rentabilité de l'action A à une date 2} \Rightarrow RA2 = \frac{C_2 - C_1 + D2}{C_1}$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- **Moyenne arithmétique et géométrique d'une rentabilité**

Une fois la rentabilité de l'actif calculée sur plusieurs périodes, il faut en faire la moyenne. À ce stade, un problème se pose car il existe deux types de moyenne, la moyenne arithmétique et la moyenne géométrique. La moyenne arithmétique consiste à additionner les différentes rentabilités et à diviser le tout par le nombre de périodes. La rentabilité moyenne géométrique (RG) tient compte, quant à elle, du principe des intérêts composés

$$\Rightarrow RG = [(1 + R_1) (1 + R_2) \dots (1 + R_n)]^{1/n - 1}$$

Exemple : Rentabilités mensuelles de BNP Paribas au 4ème trimestre de 2024.

| Date | Rentabilité |
|---------|-------------|
| sept-24 | 4,48 % |
| oct-24 | 2,59 % |
| nov-24 | - 1,96 % |
| déc-24 | 1,92 % |

$$\text{Moyenne arithmétique} \Rightarrow [4,48 + 2,59 - 1,96 + 1,926]/4 = \mathbf{1,7575 \%}$$

$$\text{Moyenne géométrique} \Rightarrow [1,0448 * 1,0259 * 0,9804 * 1,0192]^{1/4} - 1 = \mathbf{1,7302 \%}$$

- **Comment expliquer et interpréter cette différence de résultat.**

Tout d'abord, il faut avoir à l'esprit que l'on ne mesure pas la même chose dans les deux cas. Lors de l'étude de données passées, il est plus pertinent d'utiliser la moyenne géométrique car elle seule permet de savoir combien a été gagné, en moyenne, chaque période, car elle intègre le principe des intérêts composés.

Seule la rentabilité moyenne géométrique (RG) permet de relier la valeur passée d'un actif (action ou obligation) à sa valeur actuelle. De la sorte, la moyenne géométrique est la plus appropriée pour apprécier des rentabilités passées. À l'inverse, si l'on s'intéresse à la rentabilité future, la moyenne arithmétique est plus appropriée car on raisonne en termes probabilistes (on n'est pas certain de ce que sera l'avenir).

Prenons un exemple.

Supposons une somme de 10 000 euros qui peut doubler de valeur (+ 100 % => 20 000 €) ou baisser de moitié (- 50 % => 5 000 €) d'ici un an, avec la même probabilité.

La valeur espérée au bout d'un an est de :

$$\Rightarrow (50 \% * 20\ 000) + (50 \% * 5\ 000) = 12\ 500\ €$$

=> Soit une rentabilité espérée de 25 %.

La moyenne arithmétique nous donne :

$$\Rightarrow (+ 100 \% - 50 \%) / 2 = 25 \%$$

La moyenne géométrique aboutit à :

$$\Rightarrow [(1 + 100 \%) (1 - 50 \%)]^{1/2} - 1$$

$$\Rightarrow [(1 + 1) (1 - 0,50)]^{1/2} - 1 = 0 \%$$

Rentabilités moyennes par classe d'actifs aux États-Unis, entre 1926 et 2005.

| | Moyenne géométrique | Moyenne arithmétique | Ecart-type |
|--|---------------------|----------------------|------------|
| Actions (fortes capitalisations) | 10,4% | 12,3% | 20,2% |
| Actions (faibles capitalisations) | 12,6% | 17,4% | 32,9% |
| Obligations des entreprises | 5,9% | 6,2% | 8,5% |
| Emprunts d'Etat à LT | 5,5% | 5,8% | 9,2% |
| Billet du trésor à CT | 3,7% | 3,8% | 3,1% |

Source: Stocks, Bonds, Bills, and Inflation 2006 Yearbook, Ibbotson Associates.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

La différence entre la rentabilité et le rendement d'une action

La rentabilité d'une action tient compte de deux facteurs : la variation de valeur de l'action et les revenus qu'elle a éventuellement versé (dividendes, coupons, ...). Le taux de rendement d'une action correspond au rapport du dernier dividende versé au cours de l'action. Il est global ou net, selon que le dividende retenu pour son calcul est global (avec avoir fiscal) ou net (sans avoir fiscal).

La prise en compte de l'inflation

Théoriquement, le taux de rentabilité d'une action devrait être "déflaté". En effet, le calcul du taux de rentabilité défini ci-avant intègre, par définition, le taux d'inflation entre les deux périodes de calcul. Or pour obtenir la rentabilité réelle (et particulièrement en période de forte inflation) il est plus juste de raisonner hors inflation.

b) La rentabilité future

La rentabilité future d'une action est liée à l'évaluation des dividendes et des cours qui peut être faite à une certaine date. Des probabilités sont affectées à ces différentes hypothèses. Conséquence On peut calculer l'espérance mathématique de la rentabilité future.

Exemple : On dispose des anticipations suivantes concernant l'action "A", sachant qu'elle cote 1 000 € en 0. Calculez l'espérance mathématique de la rentabilité de cette action

| Anticipation du cours | Dividendes possibles | Probabilité p(Ra) |
|-----------------------|----------------------|-------------------|
| 800 | 0,00 | 20% |
| 1 200 | 25 | 60% |
| 1 350 | 50 | 20% |

Il faut d'abord calculer les rentabilités successives en fonction des différents cours possibles.

$$\frac{C_1 - C_0 + D_1}{C_0} = \dots\dots$$

| Anticipation du cours | Dividendes possibles | Rentabilité (Ra) |
|-----------------------|----------------------|------------------------------------|
| 800 | 0,00 | $(800-1000+0)/1000 = -20\%$ |
| 1 200 | 25 | $(1200 - 1000 + 25)/1000 = 22,5\%$ |
| 1 350 | 50 | $(1350 - 1000 + 50)/1000 = 40\%$ |

Suite calculs....

| Anticipation du cours | Dividendes possibles | Rentabilité (Ra) | Probabilité | Ra * P(Ra) |
|-----------------------|----------------------|------------------|-------------|------------|
| 800 | 0,00 | -20% | 0,2 | -4% |
| 1 200 | 25 | 22,5% | 0,6 | 13,5% |
| 1 350 | 50 | 40% | 0,2 | 8% |

$$\text{Donc } E(Ra) = -4 + 13,5 + 8 = 17,5\%$$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

c) La distribution des rentabilités

Une façon relativement simple de présenter des données est de les résumer sous la forme d'un histogramme. Un histogramme est un diagramme formé d'une suite de colonnes avec un intervalle de classes en abscisse et une courbe de fréquence en ordonnée.

Cette représentation est extrêmement utile en finance car elle permet de savoir immédiatement, bien que de façon approximative, si la distribution d'une variable (la rentabilité hebdomadaire d'un titre par exemple) suit une loi normale ou non, ce qui peut alors permettre de définir un intervalle de confiance de sa rentabilité espérée sur la base de son écart-type. Pour construire une distribution de fréquences des rentabilités d'un titre, il faut procéder ainsi :

- calculer les rentabilités sur des intervalles de temps identiques (semaine, mois, ...), sur une période donnée (2000-2005 par exemple) ;
- classer ces rentabilités par ordre croissant ;
- Définir le nombre d'intervalles de valeurs ;
- compter le nombre d'observations pour chaque intervalle (par exemple, la rentabilité hebdomadaire a été 10 fois comprise entre 5 % et 10 %) ;
- construire le diagramme.

d) Le risque d'une action

- Principe

Le risque d'une action est lié à l'incertitude concernant sa rentabilité future. Ce risque peut être mesuré par l'écart type des rentabilités futures. Le risque d'un titre est souvent mesuré par la variance et l'écart-type de ses rentabilités qui décrivent, tous les deux, la dispersion des rentabilités autour de la rentabilité moyenne passée ou de la rentabilité espérée future. Pour les calculer, il faut distinguer selon que l'on s'intéresse :

- à une population dans sa totalité
- à un échantillon de cette dernière.

D'autre part, tout en maintenant la différence entre une population entière et un échantillon, il faudra aussi distinguer la variance passée ou la variance future ! Dans le cas d'une population, le dénominateur de la variance et de l'écart-type est n alors qu'il est de $n-1$ dans le cas d'échantillons. Dans la très grande majorité des cas, en finance, les calculs se fondent sur des échantillons.

- Variance et écart type d'un titre si des probabilités sont affectées aux différentes valeurs

Reprenons le même exemple que précédemment et calculons l'écart type futur. On dispose des anticipations suivantes concernant l'action "A", sachant qu'elle cote 1 000 € en 0.

| Anticipation du cours | Dividendes possibles | Probabilité $p(R_a)$ |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 800 | 0,00 | 20% |
| 1 200 | 25 | 60% |
| 1 350 | 50 | 20% |

Rappels

La variance = La moyenne des carrés – Le carré de la moyenne
Écart type = Racine carrée de la variance





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

| Anticipation cours | Dividendes possibles | Rentabilité (Ra) | Probabilité | Ra*P(Ra) | Ra ² | Ra ² *p(Ra) |
|--------------------|----------------------|------------------|-------------|----------|-----------------|------------------------|
| 800 | 0,00 | -20% | 0,2 | -4% | 400 | 80 |
| 1 200 | 25 | 22,5% | 0,6 | 13,5% | 506,25 | 303,75 |
| 1 350 | 50 | 40% | 0,2 | 8% | 1600 | 320 |
| XXXX | XXXX | XXXX | XXXX | 17,5% | XXXX | 703,75 |

$$\text{Variance de Ra} = 703,75 - 17,5^2 = 397,5$$

$$\text{Ecart type (Ra)} = 397,5^{1/2} = 19,94\%$$

- **Espérance, variance et écart type passés d'un titre à partir d'une population entière**

Exemple : Imaginons une entreprise nouvellement cotée et dont les cours mensuels ont été les suivants depuis sa 1^{ère} cotation en Bourse :

Calculer l'espérance, la variance et l'écart type passés de la rentabilité de ce titre.

Remarque : Ici on dispose bien de la population entière ! Nous disposons de tous les cours depuis le début de la cotation !

| Période | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cours | 48,17 | 48,24 | 49,06 | 47,98 | 48,34 | 48,72 | 48,77 | 46,68 | 48,02 | 50,17 | 51,47 | 50,46 | 51,43 |

Réponse.

| Cours action | Mois | Rentabilité action en % RA | RA ² |
|--------------|------|----------------------------|-----------------|
| 48,17 | | | |
| 48,24 | 1 | 0,1453 | 0,02112 |
| 49,06 | 2 | 1,6998 | 2,88944 |
| 47,98 | 3 | - 2,2014 | 4,84610 |
| 48,34 | 4 | 0,7503 | 0,56297 |
| 48,72 | 5 | 0,7861 | 0,61795 |
| 48,77 | 6 | 0,1026 | 0,01053 |
| 46,68 | 7 | - 4,2854 | 18,36484 |
| 48,02 | 8 | 2,8706 | 8,24039 |
| 50,17 | 9 | 4,4773 | 20,04623 |
| 51,47 | 10 | 2,5912 | 6,71427 |
| 50,46 | 11 | - 1,9623 | 3,85065 |
| 51,43 | 12 | 1,9223 | 3,69529 |
| | | 6,8965 | 69,85977 |

=> **Espérance passée (ou observée) de la population = 6,8970/12 = 0,57475 = 0,575 %**

=> **Variance passée (ou observée) de la population = 69,86/12 - (0,575)² = 5,491**

=> **Écart type passé (ou observé) de la population = 5,491^{1/2} = 2,34 %**

Si on dispose d'une population entière, les formules de l'espérance et de la variance future de cette population sont exactement les mêmes que celles permettant de calculer l'espérance et la variance passée de cette même population. Autrement dit, si dans l'exemple précédent il était demandé l'espérance future, la variance future et l'écart type futur de la rentabilité de l'action, les résultats seraient identiques aux précédents :

- Espérance future (ou estimée) de la population = 0,575 %
- Variance future (ou estimée) de la population = 5,491
- Écart type futur (ou estimé) de la population = 2,34 %

Remarque : Bien comprendre qu'ici on demande l'espérance, la variance et l'écart type futurs de la population, à partir de la population entière !





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- **Espérance, variance et écart type passés d'un titre si on raisonne à partir d'un échantillon**

Si on dispose d'un échantillon, les formules de l'espérance et de la variance passées (ou observées) de cet échantillon sont exactement les mêmes que celles permettant de calculer l'espérance et la variance passée (ou observée) d'une population entière. Autrement dit, si dans l'exemple précédent nous ne disposions cette fois ci que d'un échantillon des dernières rentabilités (sur les 13 derniers mois par exemple, alors que l'action est cotée depuis plusieurs années) et que l'on demande l'espérance passée et l'écart type passé de la rentabilité de l'action, les résultats seraient identiques :

=> Espérance passée (ou observée) de l'échantillon = 0,575 %

=> Variance passée (ou observée) de l'échantillon = 5,491

=> Écart type passé (ou observé) de l'échantillon = 2,34 %

La rentabilité aléatoire concerne l'avenir. Son espérance et sa variance sont généralement estimées à partir d'un échantillon de données observées dans le passé.

L'espérance mathématique des données futures de la population est estimée par la moyenne arithmétique des données observées dans le passé.

L'espérance mathématique $E(R)$ des données futures de la population est estimée par m (donc pas de changement par rapport à la moyenne si on raisonne sur une population entière).

On dit que l'espérance est un estimateur non biaisé.

- La variance des données futures de la population est estimée en fonction de la variance des données observées dans le passé sur l'échantillon.

La variance des données futures est estimée par l'expression => $s^2 n/n-1$

S^2 (variance des données observées sur l'échantillon)

Autrement dit, si dans l'exemple précédent nous ne disposions cette fois ci que d'un échantillon des dernières rentabilités (sur les 13 derniers mois par exemple, alors que l'action est cotée depuis plusieurs années) et que l'on demande l'espérance future et l'écart type futur de la rentabilité de l'action, les résultats seraient les suivants:

- Espérance future de la rentabilité de la population (ou estimation) = 0,575 %
- Variance future de la rentabilité de la population (ou estimation) = $5,491 * 12/(12 - 1) = 5,99$
- Écart type futur (ou estimation) de la population = $5,99^{1/2} = 2,45$ %

Remarque : Bien comprendre qu'ici on demande l'espérance, la variance et l'écart type futurs de la population, à partir d'un échantillon !

- **La covariance de deux titres**

La covariance est également une notion importante en finance, notamment en matière de diversification des risques. Elle mesure le mouvement d'une variable par rapport à une autre sur une période de temps donnée.

Covariance = Moyenne des produits – Produit des moyennes

Une covariance positive signifie que les deux titres ont tendance à évoluer dans le même sens et, lorsqu'elle est négative, en sens inverse.

- **Le coefficient de corrélation de deux titres**

Le coefficient de corrélation est le rapport de la covariance sur le produit des écarts types

Compte tenu de sa définition, le coefficient de corrélation est obligatoirement compris entre -1 et $+1$





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

4) La diversification du risque

L'étude des données passées met en évidence, que les titres qui offrent la rentabilité la plus élevée sont ceux qui ont la volatilité (mesurée par l'écart-type) la plus importante et sont donc les plus risqués.

Pour l'investisseur, il est cependant possible de réduire le risque supporté en investissant non plus dans les titres d'une seule société mais de plusieurs. **On parle alors de diversification.**

Pour autant, il existe un seuil au-delà duquel l'ajout d'un titre supplémentaire ne permet plus de réduire la variance. On parle alors de **risque non diversifiable ou risque systématique.**

À l'inverse, le risque qui peut être éliminé est qualifié de risque diversifiable ou risque spécifique. La même décomposition peut être opérée au niveau de chaque titre.

Le risque non diversifiable correspond au risque qui trouve son origine dans les variations du marché (risque systématique). C'est, par exemple, le cas lorsque la BCE augmente ses taux. C'est l'ensemble du marché qui est affecté et qui va réagir.

À l'inverse, le risque qui n'est pas lié au marché est qualifié de **risque diversifiable ou spécifique.** C'est, par exemple, le cas lorsque le lancement par la société d'un nouveau produit est un échec.

Risque total du titre = Risque systématique + Risque spécifique

Remarques : Pour mesurer le risque d'une action, on peut utiliser le modèle du marché ou le modèle d'équilibre des actifs financiers (M.E.D.A.F).

La différence entre les deux modèles est que le modèle de marché se base sur des données passées pour mesurer le risque d'un titre alors que le M.E.D.A.F mesure plutôt ce qu'un investisseur est en droit d'attendre comme rentabilité en fonction du risque du même titre.

a) Le risque systématique d'un titre

- Le coefficient "Béta" du modèle de marché

Le risque systématique d'un titre se mesure au travers d'un coefficient, appelé bêta (β). L'estimation du bêta peut notamment se faire à l'aide du modèle de marché, sur la base de données passées.

Le modèle de marché postule qu'il existe une relation linéaire entre la rentabilité d'un titre (R_i) et la rentabilité du marché (R_m).

La régression consiste, à chaque période, à associer la rentabilité du titre i à la rentabilité d'un indice du marché. La rentabilité du marché s'estime à partir des variations de valeur d'un indice, du type C.A.C 40 ou S.B.F 120.

Cet indice doit être représentatif du marché des actions dans son ensemble. C'est pourquoi il doit être le plus large possible, ce qui conduit généralement à préférer le S.B.F 120 ou le S.B.F 250 à l'indice C.A.C 40.

Le bêta mesure la sensibilité d'un titre aux variations du marché, c'est-à-dire l'impact qu'ont les variations du marché sur la rentabilité du titre.

Il s'agit d'un risque non diversifiable car le cours du titre est "entraîné" par le marché.

Il est possible de représenter cette relation sur un graphique avec la rentabilité du marché en abscisse et celle du titre en ordonnée. Chaque point représente, à une date donnée, ces deux rentabilités. Le nuage de point est traversé par une droite, appelée droite de régression ou droite des moindres carrés, dont la pente correspond à notre coefficient bêta.

Le β du marché est par définition égal à 1.

- Si $\beta = 1$ => Les variations du cours du titre suivent celles du marché
- Si $\beta = 0$ => Les variations du cours sont indépendantes par rapport au marché
- Si $\beta < 1$ => Les variations du titre sont plus faibles que celles du marché
- Si $\beta > 1$ => Les variations du titre sont plus importantes que celles du marché.
- Le β des actions est le plus souvent $> 0,50$

Il n'existe quasiment pas de β négatifs et les $\beta > 2$ sont très rares.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

- **Calcul du bêta d'une action par ajustement linéaire, sans changement de variable**

Conformément à ce qui a été dit auparavant, le bêta d'une action mesure la variation de la rentabilité d'une action en fonction de la variabilité de la rentabilité du marché financier. La formule est donc la suivante :

$$\text{Béta} = \text{COV (RM Rx)} / \text{V(RM)}$$

Rappels :

COVARIANCE (RM Rx) = La moyenne des produits – Le produit des moyennes
VARIANCE (RM) = La moyenne des carrés – Le carré de la moyenne

ATTENTION :

L'utilisation de l'ajustement linéaire sans changement de variable pour calculer bêta suppose que les conditions suivantes soient réunies :

- les taux de rentabilité du marché financier ainsi que le taux de rentabilité de l'action ont varié dans des proportions différentes sur la période étudiée ;
- et que le taux sans risque (des emprunts obligataires) est resté quasiment constant sur la même période.

Exemple :

Vous disposez de la cote du C.A.C 40 et des actions de l'entreprise X à la fin de cinq trimestres successifs.

| Trimestres | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Indice CAC40 | 4 700 | 5 174 | 5 279 | 4 749 | 5 193 |
| Cotes de l'action X | 1 300 | 1 455 | 1 412 | 1 390 | 1 353 |

Sachant que le taux des actifs sans risque (des EO) est resté à 5 % pour chacun des cinq trimestres consécutifs, calculez le bêta des actions de l'entreprise X.

Réponse

| CAC 40 | Action X | RM | RM ² | RX | RM*RX |
|--------------|----------|--------------|-----------------|-------------|---------------|
| 4 700 | 1 300 | | | | |
| 5 174 | 1 455 | 10,09 | 101,81 | 11,92 | 120,27 |
| 5 279 | 1 412 | 2,03 | 4,12 | -2,96 | -6,01 |
| 4 749 | 1 390 | -10,04 | 100,8 | -1,56 | 15,66 |
| 5 193 | 1 353 | 9,35 | 87,42 | -2,66 | -24,87 |
| TOTAL | | 11,43 | 294,15 | 4,74 | 105,05 |

N = le nombre d'observations mesurables. Il n'y a que 4 observations et non 5 dans ce cas de figure !

- $E(RM) = 1/4 * 11,43$
- $E(RM) = 2,86 \Rightarrow$ Soit 2,86 %
- $E(Rx) = 1/4 * 4,74$
- $E(Rx) = 1,19 \Rightarrow$ Soit 1,19 %





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Rappel : Covariance = Moyenne des produits – Produit des moyennes !!!

- $COV(RM, R_x) = (1/4 * 105,05) - (2,86 * 1,19)$
- $COV(RM, R_x) = 22,97$

Rappel : Variance = La moyenne des carrés – Le carré de la moyenne

- $V(RM) = (1/4 * 294,15) - (2,86)^2$
- $V(RM) = 65,36$
- $Béta(x) = 22,97/65,36$
- **Béta (x) = 0,3514**

- **Exemple du béta de quelques sociétés du C.A.C 40**

- ACCOR 0,74
- L'ORÉAL 0,86
- AIR LIQUIDE 1,04
- LVMH 1,15
- ALCATEL-LUCENT 1,30
- MICHELIN 1,01
- ALSTOM 1,34
- PERNOD-RICARD 0,49
- ARCELOR MITTAL 0,81
- AXA 1,51
- BNP PARIBAS 1,12
- RENAULT 1,17
- BOUYGUES 1,05
- SAINT GOBAIN 1,06
- CAP GEMINI 1,58
- CARREFOUR 0,61
- SCHNEIDER ELECTRIC 1,04
- CRÉDIT AGRICOLE 1,14
- SOCIÉTÉ GÉNÉRALE 1,26
- DANONE 0,93
- TOTAL 0,97
- ESSILOR 0,54
- VEOLIA 0,88
- LAFARGE 1,02

Source : Thomson Financial.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Risque et rentabilité d'un portefeuille

La diversification consiste à répartir ses investissements entre plusieurs actions ou plusieurs projets plutôt que de les concentrer sur une seule action ou un seul projet. Étudions tout d'abord le cas où nous répartissons notre investissement sur deux actions dans notre portefeuille.

C'est la moyenne pondérée des espérances de rentabilité des titres composant le portefeuille.

Par souci de simplification, nous raisonnerons sur un portefeuille composé de deux titres seulement (T1 et T2) pour lesquels on connaît leur moyenne et leur écart type :

=> Pour T1 => $[E(R1), \sigma(R1)]$

=> Pour T2 => $[E(R2), \sigma(R2)]$

D'autre part, $a = \% \text{ du titre T1}$ et $(1 - a) = \% \text{ du titre T2}$.

(% soit en nombre soit en valeur)

La rentabilité espérée du portefeuille est exprimée ainsi : $E(Rp) = [a * E(R1)] + [(1 - a) * E(R2)]$

- Le risque d'un portefeuille composé de deux titres

Exemple 1 : Un portefeuille est composé de deux titres R1 et R2. Calculer la rentabilité espérée et le risque du portefeuille

$E(R1) = 0,07$ et $E(R2) = 0,10$

$\sigma(R1) = 0,15$ et $\sigma(R2) = 0,20$

$a = 0,4$ et $(1 - a) = 0,6$

$Cov(R1, R2) = -0,01$

Réponse

- Calcul de l'espérance du portefeuille

=> $E(Rp) = [a * E(R1)] + [(1 - a) * E(R2)]$

=> $E(Rp) = (0,4 * 0,07) + (0,6 * 0,10)$

=> $E(Rp) = 0,088$ => Soit 8,8 %

Remarque : La réponse est la même si les rentabilités des titres sont indépendantes ou dépendantes.

- Calcul du risque du portefeuille si les rentabilités des titres sont indépendantes

=> $V(Rp) = [a^2 * V(R1)] + [(1 - a)^2 * V(R2)]$

=> $V(Rp) = (0,4^2 * 0,15^2) + (0,6^2 * 0,20^2)$

=> $V(Rp) = 0,0180$

=> $\sigma(Rp) = 0,1342$ => Soit 13,42 %

Écart type = Racine carrée de la variance

Variance = Écart type au carré

- Calcul du risque du portefeuille si les rentabilités des titres sont dépendantes

=> $V(Rp) = [a^2 * V(R1)] + [(1 - a)^2 * V(R2)] + [2 * a * (1 - a) * Cov(R1, R2)]$

=> $V(Rp) = (0,4^2 * 0,15^2) + (0,6^2 * 0,20^2) + (2 * 0,4 * 0,6 * -0,01)$

=> $V(Rp) = 0,0132$

=> $\sigma(Rp) = 0,1149$ => Soit 11,49 %

On observe que le risque du portefeuille (13,41 ou 11,49 % selon que les titres soient dépendants ou indépendants) est < au risque de chacun des deux titres => $\sigma(R1) = 15\%$ et $\sigma(R2) = 20\%$

D'une manière générale, la diversification diminue le risque.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

c) La tarification du risque : le M.E.D.A.F

Après avoir quantifié le risque, reste à le tarifer. Il convient tout d'abord de noter qu'il est question ici de rentabilité future qui, par définition, est incertaine. μ

En effet, si cette rentabilité était connue avec certitude, le risque serait alors nul et la rentabilité à attendre égale au taux sans risque. La tarification du risque permet de déterminer qu'elle est la rentabilité exigée (espérée) et non qu'elle sera la rentabilité qui sera réellement obtenue.

Nous avons vu que les investisseurs sont disposés à prendre des risques en achetant des titres financiers dès lors que leur prise de risque est compensée par une espérance de rentabilité plus élevée. Le problème qui se pose est de quantifier le risque qu'ils prennent et tarifer le supplément de rentabilité qu'ils attendent.

Parmi les outils qui ont été développés au cours des dernières décennies pour y répondre, le M.E.D.A.F (Modèle d'Évaluation Des Actifs Financiers) ou C.A.P.M (Capital Asset Pricing Model) est incontestablement le plus utilisé du fait de sa simplicité et de son caractère relativement intuitif. Des approches alternatives seront présentées plus loin. Dans le cadre du M.E.D.A.F, seul le risque systématique du titre, non diversifiable, est rémunéré. Ce risque systématique n'est autre que le bêta que nous avons vu précédemment. La part du risque du titre qui peut être éliminée par diversification ne peut induire une majoration de la rentabilité espérée puisqu'il est possible de la supprimer.

C'est pourquoi l'écart-type et la variance des rentabilités du titre ne peuvent servir à quantifier le risque à rémunérer car ils incluent aussi bien le risque diversifiable (risque spécifique) que le risque non diversifiable (risque systématique).





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Chapitre 5 – La valeur et les titres financiers

Au préalable, nous énoncerons la Règle d'Or n° 2, qui indique comment valoriser un actif financier. Le fait de posséder un actif financier permet à son détenteur de bénéficier de deux types de revenus :

- les produits générés par l'actif au cours du temps
- son prix de revente à la fin de la période de détention.

Ceci est tout aussi vrai pour une action que pour une obligation.

Dans chacun de ces cas, il convient d'actualiser les flux nets de trésorerie procurés par l'actif sur sa période de détention afin d'estimer la valeur fondamentale de ce dernier. D'où la Règle d'Or n° 2 :

La valeur d'un actif financier est égale à la valeur actualisée des flux de trésorerie qu'il procure.

Pour mettre en œuvre ce modèle de valorisation, il est nécessaire d'estimer les flux futurs qui seront générés par l'actif ainsi que le taux d'actualisation à utiliser. Le taux d'actualisation correspond au taux de rentabilité qui est exigé par les bénéficiaires des flux. Or ceci nous renvoie à notre Règle d'Or n° 1 et au M.E.D.A.F : la rentabilité exigée d'un investissement est proportionnelle au risque encouru par l'investisseur. D'un point de vue pratique, il faut donc procéder ainsi :

- identifier les bénéficiaires des flux actualisés ;
- en déduire le type de taux à utiliser ;
- estimer le taux d'actualisation.

La valeur des obligations

Les obligations (bonds en anglais) sont des titres négociables conférant les mêmes droits de créance pour une même valeur nominale. Les obligations rapportent un intérêt fixe (le plus souvent) ou variable. À date fixe, l'obligataire perçoit l'intérêt (ou coupon) annuel. L'emprunt obligataire peut être remboursé en totalité à la fin (in fine), par amortissements constants ou par annuités constantes.

Dans la pratique, les grandes émissions obligataires font l'objet d'un remboursement in fine afin de garantir un revenu fixe à chaque obligataire, sur toute la durée de l'emprunt, ainsi qu'une durée de placement fixe. Lorsque l'emprunt n'est pas remboursé en totalité à l'échéance mais par fractions au cours du temps, on tire au sort chaque année des séries d'obligations qui sont alors remboursées.

Le mot "coupon" est un souvenir de l'époque (avant la dématérialisation) où l'intérêt était payé contre remise d'un coupon en papier découpé sur le titre.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

1) Les paramètres d'une obligation

- Le prix d'émission est le prix auquel l'obligation est proposée, par l'émetteur, au souscripteur (à l'obligataire) lors de l'émission. Si le prix d'émission est égal à la valeur nominale, l'obligation est dite "au pair". L'émission est au-dessous du pair si le prix d'émission est inférieur à la valeur nominale.

- Valeur de remboursement et prime de remboursement. L'obligation est remboursée à son échéance, soit à la valeur nominale (au pair), soit à un prix supérieur à la valeur nominale (au-dessus du pair). D'un point de vue comptable, la prime d'émission correspond à la différence entre le prix de remboursement et le prix d'émission.

- Durée ou maturité de l'emprunt (Maturity). La durée de l'emprunt est le temps compris entre la date de jouissance (date à laquelle les intérêts commencent à courir) et le dernier remboursement. Actuellement, la durée dépasse rarement huit ans. Toutefois, en 1993, Walt Disney Co. a cependant émis un emprunt ayant une maturité (une durée) de 100 ans.

- Le taux nominal ou facial (Yield of interest rate) C'est le taux d'intérêt théorique fixé au moment de l'émission de l'emprunt. Il peut être fixe, c'est-à-dire reste inchangé pendant toute la durée de vie de l'obligation. Il peut être variable, en fonction d'un indice de référence pris sur le marché monétaire ou financier. En France, les intérêts sur obligations (sauf le cas particulier des obligations à taux zéro) sont versés une fois par an. Aux États Unis, ils ont versés semestriellement.

2) Le taux actuariel brut (T.A.B) d'une obligation

a) Définition du taux actuariel

Le taux actuariel brut (yield to maturity - YTM) représente le taux de rendement de l'obligation pour celui qui l'achète aujourd'hui et la conserve jusqu'à la date d'échéance. Ce taux peut donc se calculer à l'émission mais également à tout moment après.

À l'émission, le taux actuariel est différent du taux nominal si l'émission et/ou le remboursement ne se font pas au pair. Ce taux actuariel se calcule comme étant le taux qui égalise le prix à payer (donc intérêts courus inclus) et la valeur actualisée des coupons et du prix de remboursement (PR).

Du fait de la concurrence, les taux actuariels bruts des emprunts émis par les sociétés à une date donnée sont sensiblement égaux entre eux. Ces taux définissent le taux du marché financier à cette date. L'épithète actuariel signifie que le calcul utilise les méthodes mathématiques d'actualisation en usage dans la profession d'actuaire. L'épithète brut signifie que les flux actualisés sont définis avant prélèvement fiscal.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Mode de calcul du taux actuariel

En désignant par :

P => Le prix d'émission de l'obligation (ou la cote selon le cas) ;

V => La valeur nominale ;

i => Le taux d'intérêt ;

n => La durée de vie ;

k => Le rang de l'échéance d'un coupon ($k = 1, 2, 3, \dots, n$) ;

PR => La valeur de remboursement in fine ;

Alors "r" le taux actuariel brut, est obtenu en résolvant l'équation suivante :

On peut calculer le T.A.B à n'importe quel moment de la vie d'une obligation (à l'émission ou à une autre date). Le principe reste toujours le même. Si l'on se situe à l'émission, le prix de l'obligation est égal au prix d'émission. Si l'on se situe à une autre date, prix de l'obligation = Cote de l'obligation à cette même date.

c) Exemple

Des obligations de valeur nominale 1 000,00 € sont émises le 15 octobre N au prix d'émission de 990,00 €. Le taux facial (ou nominal) est de 5 %. Les coupons (les intérêts) sont payés le 30 septembre de chaque année. Les obligations sont remboursables in fine (le 1/10/N+5) au prix de 1 020,00 €. La date de jouissance est le 1^{er} octobre N, soit 15 jours avant l'émission. La durée de l'emprunt est de 5 ans.

Calculez le TAB de deux façons différentes et apportez une conclusion.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

3) Relation entre le taux du marché et le prix des obligations

a) Expression du prix de l'obligation en fonction du taux du marché

1) Mode de calcul de la cote d'une obligation

Du fait de la concurrence entre les obligations anciennes et les nouvelles émissions, le taux de rendement des obligations anciennes et le taux actuariel des émissions nouvelles tendent à s'aligner. Le taux commun est, par définition, le taux du marché des obligations. Le prix des obligations sur le marché secondaire est donc égal à la valeur actualisée, au taux du marché, des flux monétaires futurs liés à l'emprunt. En désignant par :

C => Le cours du titre sur le marché secondaire (la cote) ;

n => La durée de vie résiduelle de l'emprunt ;

F_k => Le flux de l'époque k ;

r => Le taux du marché du jour où l'on calcule la cote de l'obligation ;

=> **Cote de l'obligation =**

C'est une fonction décroissante du taux du marché (r) :

– lorsque le taux d'intérêt "r" augmente, le prix des obligations sur le marché secondaire diminue ;

– lorsque le taux d'intérêt "r" diminue, le prix des obligations sur le marché secondaire augmente.

Cette formule s'applique pour toutes les obligations rémunérées par un taux fixe.

Toutefois, il est plus rapide d'utiliser la formule suivante quand il s'agit d'obligations à taux fixe remboursable in fine relatif :

C =

Exemple

Reprenons l'exemple précédent en nous plaçant deux ans plus tard, le 1^{er} octobre N + 2. Calculons, à cette date, la valeur actuelle des coupons annuels futurs (50,00 € pendant encore trois ans) et du prix de remboursement (1 020,00 €). Nous retiendrons d'abord l'hypothèse où le taux d'intérêt sur le marché est de 6 % puis de 7 %.

Conséquence : Nous vérifions ainsi que le cours de l'obligation varie bien en sens inverse du taux du marché. Si le taux du marché augmente, le détenteur d'une obligation qui serait pressé de la vendre, risque de percevoir un prix inférieur au prix de remboursement prévu à l'échéance. Il supporte un risque de taux (d'intérêt). Le risque de taux encouru par l'obligataire est mesuré par la sensibilité du titre ou par sa durée.

Dans le cas d'une obligation rémunérée à taux variable, le coupon s'ajuste aux évolutions du marché et par conséquent la cote de l'obligation à taux variable est stable dans le temps.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

Le problème des intérêts courus et de leur cotation

En France le cours des obligations est exprimé "au pied du coupon" (ou hors coupon ou coupon détaché ou ex-coupon), en % de la valeur nominale => Sans tenir compte des intérêts courus non échus. Par convention, on ne compte pas le jour du calcul de la cote ni la date d'échéance de l'obligation mais les mois sont comptés pour leur nombre de jours exacts. Les intérêts courus sont exprimés "à part" et exprimés également en % de la valeur nominale. Conséquence, Le prix à payer pour une obligation (ce qu'un acheteur devra verser pour se la procurer) est donc égale à son cours au pied du coupon (sa cote) + Les intérêts courus. L'usage en France est de calculer les coupons courus sur 365 jours (et non sur 360) et de rajouter 3 jours ouvrés pour tenir compte du délai de livraison des titres à l'acheteur.

Exemple :

Le 30 septembre 2010, calculez le cours au pied du coupon, le cours du coupon couru, la cote, de l'obligation suivante :

- Valeur nominale : 1 000,00 €.
- Remboursable au pair.
- Taux nominal : 4,25 %.
- Taux du marché : 5,00 %.
- Date d'échéance : 1^{er} avril de chaque année.
- Obligation remboursable in fine le 1^{er} avril 2014.

- 1- Calculer le montant du coupon à verser à chaque date d'échéance (chaque 1^{er} avril).
- 2- Calculer le prix à payer le 30/09/2010 pour acquérir l'obligation
- 3- Calculez la cote du coupon couru le 30/09/2010
- 4- Calculez la cote de l'obligation au pied du coupon le 30/09/2010
- 5- Calculez la cote de l'obligation coupon couru (ou coupon attaché).





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

b) Sensibilité d'une obligation

Définition de la sensibilité d'une obligation

La sensibilité d'une obligation est le taux de variation du cours de cette obligation pour une variation d'un point du taux d'intérêt du marché.

Ne pas confondre :

- une variation du taux d'un point (ex : le taux passe de 8 % à 9 %) ;
- une variation du taux de 1 % (ex : le taux passe de 8 % à 8,08 %) ;

Expression mathématique de la sensibilité d'une obligation

Exemple de calcul de la sensibilité d'une obligation

Reprenons l'exemple précédent où le cours de l'obligation était de 990,06 € avec un taux du marché de 6 %. Si le taux montait à 7 %, soit une hausse d'un point, le cours descendrait à 963,83 €. Calcul de la sensibilité en utilisant la définition de la sensibilité La sensibilité d'une obligation est le taux de variation du cours de cette obligation pour une variation d'un point du taux d'intérêt du marché.

- On ne va pas trouver exactement la même sensibilité selon que l'on calculera la sensibilité dans le cas où les taux passeraient de 6 % à 7 % que lorsque les taux passeraient de 7 % à 6 % ! La différence ne sera pas "énorme" mais elle sera réelle !

- Ce qui est certain en revanche c'est que lorsque les taux augmentent, la cote baisse et inversement. Donc on trouvera une sensibilité positive si les taux baissent ou négative si les taux augmentent. Voilà pourquoi les journaux financiers ne donnent pas le signe de la sensibilité.

Calcul de la sensibilité si les taux passent de 6 % à 7 %

Calcul de la sensibilité si les taux passent de 7 % à 6 %

Signification

Une sensibilité de – 2,64 % signifie que le cours de l'obligation diminue de 2,64 % lorsque le taux d'intérêt du marché augmente d'un point.

Une sensibilité de 2,72 % signifie que le cours de l'obligation augmente de 2,72 % lorsque le taux d'intérêt du marché baisse d'un point.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

c) Duration

Définition et calcul

Soit k , la durée qui sépare l'époque actuelle d'une des échéances futures de l'emprunt ($k = 1, 2, \dots, n$ en désignant par n la durée de vie résiduelle de l'emprunt). La duration est une moyenne pondérée des durées entre l'époque actuelle et les échéances futures. Les durées sont pondérées par les flux monétaires (coupons et/ou remboursements) versés aux échéances, ces flux étant actualisés au taux du marché.

En désignant par :

Analogie entre duration et délai de récupération

Calculer, à la date d'émission de l'emprunt :

- la duration d'un emprunt A dont les caractéristiques sont les suivantes : nominal 1 000 € ; taux nominal 7 % ; remboursement au pair au bout de 10 ans ; taux du marché 5 % ;
- la duration d'un emprunt B dont les caractéristiques sont les suivantes : nominal 1 000 € ; taux nominal 6 % ; remboursement au pair au bout de 10 ans ; taux du marché 5 %.

Relation entre duration et sensibilité

Incidence de la sensibilité (et donc de la duration) sur le choix d'un emprunt obligataire,

- 1er cas - Anticipation d'une baisse des taux d'intérêt

L'investisseur, qui croit en la baisse des taux d'intérêt, souhaite bénéficier de la hausse du cours des obligations qui en résulte.

Or, plus la duration est longue, plus la sensibilité est forte. Pour bénéficier au maximum de la baisse des taux, il faut choisir des obligations dont la duration est la plus longue possible.

Il en est ainsi, à maturité égale, des emprunts remboursables in fine.

- 2ème cas - Anticipation d'une hausse des taux d'intérêt

L'investisseur qui anticipe une hausse des taux, craint que son patrimoine ne diminue en raison de la baisse du cours des obligations. Il choisira de préférence des emprunts à duration faible tels que les emprunts en fin de vie.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICES





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 1

Un capital de 16 000 € est placé pendant 28 jours (année de 360 jours) au taux annuel de 12,5 %.

Travail à faire :

1. Calculer les intérêts
2. Calculer la valeur acquise.

EXERCICE 1bis (sans calculatrice)

Un capital de 20 000 € est placé pendant 90 jours (année de 360 jours) au taux annuel de 10%.

Travail à faire :

1. Calculer les intérêts
2. Calculer la valeur acquise

EXERCICE 2

Un capital de 136 200 € a été est placé pendant 121 jours (année de 360 jours) et il a acquis une valeur de 140 548,94 €.

Travail à faire :

1. Quel est le taux d'intérêt ?

EXERCICE 2bis (sans calculatrice)

Un capital de 100 000 € a été est placé pendant 120 jours (année de 360 jours) et il a acquis une valeur de 103 000 €.

Travail à faire :

2. Quel est le taux d'intérêt ?

EXERCICE 3

Un capital de 7 325 €, placé au taux annuel de 11 % (année de 365 jours), a acquis le 17 novembre la valeur de 7 380,19 €.

Travail à faire :

1. À quelle date ce capital avait-il été placé ?

EXERCICE 3 (sans calculatrice)

Un capital de 9 000 €, placé au taux annuel de 5 % (année de 360 jours), a acquis une valeur de 9 225 €.

Travail à faire :

2. Quelle est la durée de ce placement ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 4

Un capital a acquis en 67 jours, au taux de 13 % (année de 360 jours), une valeur de 175 751,76 €.

Travail à faire :

1. Quel est le montant de ce capital ?

EXERCICE 4 (sans calculatrice)

Un capital a acquis en 180 jours, au taux de 2 % (année de 360 jours), une valeur de 50 500 €.

Travail à faire :

2. Quel est le montant de ce capital ?

EXERCICE 5

Un capital de 6 700 € a acquis une valeur de 10 632,06 € après avoir été placé au taux annuel de 8 %.

Travail à faire :

Quelle a été la durée du placement ?

EXERCICE 6

Un capital placé pendant 9 ans a une valeur acquise de 1 800 €.

Travail à faire :

1. Quelle est sa valeur actuelle avec un taux annuel d'actualisation de 10 % ?

EXERCICE 7

Un capital de 1 000 € est placé au taux annuel de 11,5 % pendant 8 ans.

Travail à faire :

1. Calculer la valeur acquise
2. Quel est le montant des intérêts

EXERCICE 8

Un capital de 2 000 € a rapporté 7 796 € d'intérêts en 13 ans.

Travail à faire :

Quel était le taux ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 9

Un capital de 8 900 € a été placé pendant 7 ans et 6 mois au taux annuel de 6 % avec capitalisation semestrielle des intérêts. Le taux semestriel d'intérêts composés est le taux proportionnel au taux annuel.

Travail à faire :

1. Quel est le taux d'intérêt semestriel ?
2. Quelle est la valeur acquise à la fin du placement ?
3. Quel est le taux mensuel équivalent au taux semestriel ?
4. Quelle serait la valeur acquise par le capital initial après 7 ans et 10 mois ?

EXERCICE 10

Un emprunt de 500 000 € est effectué le 15/07/N. Remboursable par six annuités constantes. Taux 10,5%.

Travail à faire :

1. Calculez le montant de l'annuité constante.
2. Présentez le tableau d'amortissement de l'emprunt en entier.

EXERCICE 11

Une société a contracté le 31/12/N un emprunt remboursable en 12 annuités constantes, la première échéant le 31/12/N+1. Le montant de l'emprunt s'élève à 1 620 000 €. Taux d'intérêt, 14,5% l'an.

Travail à faire :

1. Présenter les deux premières lignes du tableau d'amortissement de l'emprunt.
2. Calculer le sixième amortissement.

EXERCICE 12

Un emprunt amortissable par 10 annuités constantes est tel que le 1er amortissement est de 9873,01 € et le 3ème de 11730,13 €.

Travail à faire :

1. Calculer le taux nominal puis le montant de l'emprunt sachant que l'annuité constante est de 23 373,01 €.
2. Quel est le montant du 10ème amortissement ?
3. Quel est le montant restant dû après le 3ème amortissement.

EXERCICE 13

Le 1/01/N, Un investissement de 1 800 000 € est financé par moitié par un emprunt. L'emprunt est remboursable par 40 trimestrialités constantes, la première échéant le 1/04/N+2. Taux d'intérêt annuel = 13%.

Travail à faire :

1. Calculer le montant de la trimestrialité.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 14

Un emprunt est remboursable par annuités constantes

- le 7ème amortissement = 67 485,98 €
- le 8ème amortissement = 75 584,30 €
- le dernier amortissement = 94 812,95 €

Travail à faire :

1. Calculer le taux annuel d'intérêt.
2. Calculer le 1er amortissement.
3. Calculer le montant de l'annuité constante.
4. Le montant de l'emprunt.
5. Le capital dû après le versement de la 6ème annuité.

EXERCICE 15

On désire se constituer un capital de 150 000 € le 31 décembre 2030. On place 50 000 € le 1er janvier 2018 et 30 000 € le 31 décembre 2020. Taux 6,5 %.

Travail à faire :

1. Quelle somme pourrait-on retirer le 31/12/2025 tout en laissant intact le capital final au 31 décembre 2030 ?
2. Si l'on n'avait pas retiré la somme mentionnée à la Q1, à quelle date aurait-on disposé des 150 000 € désirés ?

EXERCICE 16

On effectue des versements trimestriels de 300 € pendant 8 ans, du 31 mars N au 31 mars N+8 (on arrête les versements de 300 €). Le taux d'intérêt trimestriel est équivalent au taux annuel de 8 %.

Travail à faire :

1. Calculer la valeur acquise par ces versements le 31 mars N+8.
2. Calculer la valeur acquise par ces versements le 31 décembre N+8.

EXERCICE 17

On contracte un emprunt le 1er janvier N. Cet emprunt sera remboursé par 15 annuités constantes de 11 911,61 €. Le montant de l'emprunt est équivalent à ces annuités actualisées au taux de 6,5 %.

Travail à faire :

1. Calculer le montant de l'emprunt si la 1ère annuité est versée :
 - le 1er janvier N+1.
 - avec un différé de 2 ans, le 1er janvier N+3.
2. On décide de remplacer les 15 annuités versées à partir du 1er janvier N+1 (question 1.a), par 180 mensualités constantes équivalentes, la première étant versée le 1er février N.
 - Quel est le montant d'une mensualité ?
 - Comparer les 12 paiements mensuels au paiement annuel unique équivalent.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 18

Un emprunt de 45 000 € est remboursé par le versement de 18 annuités de 6 000 € chacune, la première étant versée un an après l'emprunt.

Travail à faire :

Quel est le taux de l'emprunt ?

EXERCICE 19

Un individu emprunte 20 000 €, au taux de 7 %, pour l'achat d'une voiture. Il convient avec son prêteur qu'il remboursera 4000 € à la fin de la première année, 6000 € en fin de la deuxième année, et le solde la fin de la troisième année. Quel sera le montant payé dans trois ans ?

EXERCICE 20

En vue de régler une acquisition, un individu doit effectuer neuf versements mensuels à la fin de chaque mois. Ces neuf mensualités ont les caractéristiques suivantes :

- Trois mensualités de chacune 460 € ;
- Puis trois mensualités de chacune 305 € ;
- Puis trois mensualités de chacune 152 €.

a) au taux de 10 %, quelle est la valeur actuelle de cette suite de mensualités ?

b) Sachant que la valeur acquise des règlements est de 3050 € et que les neuf mensualités ont les caractéristiques suivantes :

- Trois mensualités de chacune y ;
- Puis trois mensualités de chacune $y/2$;
- Puis trois mensualités de chacune $y/3$;

Déterminer, au taux de 10 %, le montant y .

EXERCICE 21

En tant que vainqueur d'un concours de télé-réalité, vous pouvez choisir l'un des prix suivants :

- 100 000 € aujourd'hui
- 180 000 € à la fin de la cinquième année.
- 11 400 € par an à perpétuité.
- 19 900 € pendant chacune des 10 années à venir.
- 6 500 € l'année prochaine, puis 5 % de plus chaque année à perpétuité.

Si le taux d'intérêt est de 10 %, quel prix à le plus de valeur ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 22

Un salarié décide de se constituer une retraite complémentaire. Il est âgé de 40 ans et prévoit de partir en retraite à 65 ans. A partir de sa cessation d'activité, il souhaite que cette retraite complémentaire lui assure une rente mensuelle de 460 € pendant 20 ans.

- En supposant des versements en fin de période, quelle somme constante doit-il placer tous les mois jusqu'à sa retraite, pour obtenir un tel résultat, si le taux de l'argent est de 6 % ?
- L'organisme auquel il s'adresse lui propose une seconde modalité de sortie en effectuant les mêmes versements pendant son activité : toucher 60 000 € à sa mise à la retraite. Quelle est la meilleure solution ?

EXERCICE 23

Soit des obligations A de 1000 € rapportant un coupon annuel de 75 € et remboursables le 1^{er} octobre N+3. Nous sommes le 1^{er} octobre N. Calculez, à cette date la valeur de marché de ces obligations. On retiendra l'hypothèse où le taux du marché est de 6 %, puis de 10 %. Concluez

EXERCICE 24

Un groupe pétrolier constitue une réserve de trésorerie pour faire face à ses obligations de démantèlement des plates-formes pétrolières. Il prévoit d'effectuer les placements successifs suivants :

- 1/01/2008 : 600 millions d'euros
- 1/01/2010 : 360 millions d'euros
- 1/01/2011 : 900 millions d'euros

Travail à faire :

1. Ces placements étant effectués au taux annuel de 7,5 %, quelle sera la réserve constituée le 1er janvier 2012 ?
2. Au lieu d'effectuer ces placements, le groupe décide d'épargner chaque année trois sommes égales les 1er mai, 1er septembre et 1er janvier. Ces sommes seront placées au taux relatif à une période de 4 mois, équivalent à 7,5 % annuel. Quel est le montant de chacun des versements qu'il faudrait effectuer du 1/05/2008 au 1/01/2012 inclus pour obtenir la réserve trouvée à la question 1 ?

EXERCICE 25

Pendant la période des soldes, un article a subi une démarque de 20 % suivie d'une deuxième démarque de 40 %. Quel est le taux de rabais après la deuxième démarque par rapport au prix initial ?

EXERCICE 26

Construire le tableau d'amortissement d'un emprunt de 4000 €, contracté à un taux actuariel de 6.5% sur une période de 7 ans avec 2 ans de différé de paiement selon que l'emprunt est par annuités constantes ou par amortissement constant. Quelle est l'incidence de ces deux modes de financement ?

EXERCICE 27

Pour l'achat d'un appartement dans la banlieue de Nancy, une banque lorraine accorde un prêt immobilier d'un montant de 120 000 € à son client. Le taux annuel est de 6%. Quel est le montant des mensualités si le prêt est remboursé sur 15 ans ? Supposons que le montant de la mensualité soit jugé trop élevé par le client comme par sa banque. La capacité de remboursement mensuelle du client est estimée à 800 €. Quel devrait être le montant du prêt si son taux et sa durée restent identiques ?

Toujours dans le cas où la mensualité est jugée trop élevée (le client ne pouvant rembourser que 800€), calculez la durée du prêt si son taux et son montant restent identiques.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 28

Un investisseur décide de placer ses fonds dans les deux OAT suivantes :

| | OAT 4 % 2024 | OAT 4.25 % 2027 |
|-----------------------|--------------|-----------------|
| Nominal | 1 € | 1 € |
| Taux facial | 4 % | 4.25 % |
| Détachement du coupon | 25/10/N | 25/10/N |
| Echéance | 25/10/2024 | 25/10/2027 |

A la date du mardi 22/10/2019, le cours de chaque obligation est :

- OAT 4 % 2024 : 106.99 % ;
- OAT 4.25 % 2027 : 107.71 %.

Travail à faire :

1. Si un investisseur décide d'acheter ces obligations le 22/10/2019, quand réglera-t-il sa transaction ?
2. L'investisseur achète effectivement le 22/10/2019, 1000 OAT 4 % 2024 et 500 OAT 4.25 % 2027, quel est le montant de la transaction ?

EXERCICE 29

Reprenons les deux OAT précédentes, mais cette fois l'achat est effectué le mardi 01/09/2019. A cette date, le cours de chaque OAT est :

- OAT 4 % : 106.82 %
- OAT 4.25 % ; 107.33 %

Travail à faire :

1. Quel est le prix payé pour l'achat de 1000 OAT 4 % et 500 OAT 4.25 % ?
2. Si l'investisseur revend ses OAT 4 % le lundi 12/04/2020, quel est le montant des intérêts réellement perçus ?

EXERCICE 30

Une obligation "X" de valeur nominale 500,00 € remboursable au pair, porte un intérêt facial de 8 %. Détenue depuis plusieurs années, elle sera remboursable dans cinq ans. Le taux de rendement des obligations sur le marché est actuellement de 4,5%.

Travail à faire :

1. Déterminer, immédiatement après le versement du coupon le cours de cette obligation
2. Déterminer, six mois après le versement du coupon :
 - 2.1 Le prix à payer pour cette obligation
 - 2.2 Le cours au pied du coupon (en % du nominal) et le coupon couru.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 31

Sur le marché obligataire européen, un emprunt à 5 % a un coupon annuel payé le 15 février. Il cote 98,12 le jeudi 10 avril d'une année non bissextile.

- Quel est son coupon couru et sa valeur de revente, pour un montant de 1000 € à la date de règlement (J+3) ?

EXERCICE 32

Quelle est la duration d'une obligation émise à 98 %, de durée 8 ans, de taux nominal 6 % et avec une prime de remboursement de 3 % ?

Quelle est sa sensibilité à une variation à la hausse du taux de rendement actuariel de 0.1 % ?

EXERCICE 33

Soit une obligation dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Valeur Nominale : 1 €
- Coupon : 5.5 %
- Durée : 7 ans
- Date d'émission : le mercredi 16 septembre 2019 ;
- Amortissement in fine
- Prix d'émission : 95 %
- Prix de remboursement : 110 %

Travail à faire :

1. Quel est le taux de rendement actuariel de ce titre à l'émission ? Le résultat est-il logique ?
2. On achète ce titre à 110 % le lundi 13/09/2020. Quel est son taux de rendement actuariel à la date de valeur de la transaction ? Cette évolution du taux actuariel était-elle prévisible ?
3. Le mardi 01/10/21, l'investisseur décide de revendre son obligation. Son cours est de 122 % à cette date. Quel est le taux de rendement actuariel de son placement (raisonnement en dates de valeur) ?
4. Quel est le taux de rendement actuariel de l'obligation à la date de valeur de la transaction du 1^{er} octobre 2021 ? Qui est intéressé par cette information ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 34

Soit une obligation dont les caractéristiques sont :

- Date d'émission : 21/10/2019 ;
- Durée : 6 ans ;
- Date d'achat : lundi 18/10/20 ;
- Prix d'achat : 100 % ;
- Remboursement in fine au pair ;
- Taux nominal : 10 %

Travail à faire :

Calculer la duration de cette obligation à la date qui intéresse l'investisseur. A partir de la duration, calculer la sensibilité du cours à une variation du taux actuariel de 1 % à la hausse, 0.1 % à la baisse et 0.01 % à la baisse. En déduire le cours de l'obligation dans chaque cas.

EXERCICE 35

Une entreprise émet le 10/09/2027 un emprunt obligataire :

- valeur nominale : 2 000 €
- nombre d'obligations : 10 000
- taux facial : 7,5%
- prix d'émission : 1 985 €
- remboursement in fine, au pair, le 10/09/2033
- taux actuariel : 7,66%.

Travail à faire :

1. Vérifier le taux actuariel à la date d'émission.
2. Quel serait le taux actuariel si le prix d'émission était de 2 000 €.
3. Le 16/12/2027, dans un journal financier, l'emprunt obligataire est coté : 112,08.
 - Calculer le coupon couru
 - Le prix total d'une obligation
4. Calculer la valeur des obligations au 10/09/2028, si le taux du marché est de 6,82%.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 36

Soient deux obligations dont les caractéristiques à l'émission sont :

Première obligation

- PE : 98 %
- PR : 100 %
- Taux facial : 6,5 %
- Durée : 8 ans
- Remboursement par annuités constantes

Deuxième obligation

- PR : 100 %
- Taux facial : 0 %
- Durée : 8 ans

Quel doit être le prix d'émission de l'obligation coupon-zéro pour qu'elle procure, à la souscription, le même taux de rendement actuariel que la première obligation ?

EXERCICE 37

Soit un emprunt obligataire d'un montant nominal de 3 000 000 € et d'une valeur nominale de 1 € par obligation. Cet emprunt a une durée de vie de 5 ans et les flux qu'il génère sont :

| Années | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Flux en euros | 150 000 | 150 000 | 150 000 | 150 000 | 3 160 000 |

Chaque obligation est émise sur le marché primaire à 0,975 €. Un investisseur achète 1000 obligations lors de l'émission. On suppose qu'il y a des coûts de transaction qui se composent de 1 % de courtage sur le prix d'achat.

Quel est alors le taux de rendement à l'émission pour l'investisseur ?

Calcul du coût de revient pour l'émetteur :

Si on reprend les informations ci-dessus et que l'on rajoute les informations suivantes :

- Frais à la charge de l'émetteur : à l'émission, 2 % du prix d'émission
- Frais à la charge de l'émetteur : lors de chaque versement, 1% du versement effectué.

Quel est le coût de revient de cet emprunt pour l'émetteur ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 38

Une entreprise dépense 2 500 000 € pour investir à l'époque 0. Cet investissement produira les recettes nettes d'exploitation suivantes :

- 100 000 à l'époque 1
- 200 000 à l'époque 2
- 300 000 à l'époque 3
- 400 000 de l'époque 4 à l'époque 12

A la fin de la 12^{ème} année, les équipements, complètement amortis, auront une valeur résiduelle de 100 000 €. Le coût du capital est de 12 %.

Calculez la valeur actuelle nette de cet investissement.

EXERCICE 39

Une entreprise emprunte un capital remboursable par 10 annuités constantes de 3000 €. Taux annuel progressif :

- 6,5 % pendant les cinq premières années
- 7,5 % pendant les cinq années suivantes

Travail à faire :

1. Calculer, au jour de la remise des fonds (la première annuité échéant dans un an) la valeur actuelle des cinq premières annuités puis la valeur actuelle des cinq annuités suivantes.
2. En déduire le montant du capital emprunté.

EXERCICE 40

Une entreprise emprunte un capital remboursable par 15 annuités constantes de 4000 €.

Taux annuel progressif :

- 5 % pendant les cinq premières années
- 10 % pendant les cinq années suivantes
- 15 % pendant les cinq dernières années.

Travail à faire :

1. Calculer, au jour de la remise des fonds (la première annuité échéant dans un an) la valeur actuelle des cinq premières annuités puis la valeur actuelle des cinq annuités suivantes et la valeur actuelle des cinq dernières annuités.
2. En déduire le montant du capital
3. Calculez la valeur actuelle de la 26^{ème} à la 30^{ème} annuité si l'entreprise décide d'emprunter sur 30 ans en remboursant 4000 € par an. On gardera un taux de 15 % pour les annuités de la 16^{ème} à la 30^{ème} année.
4. Quelle sera la valeur actuelle de ce nouvel emprunt.





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 41

Calculer dans chacun des cas suivants, la valeur acquise par les versements périodiques constants, immédiatement après le dernier versement :

- 30 versements annuels chacun de 10 000 € au taux annuel de 10 % ;
- 20 semestrialités chacune de 2000 € au taux annuel de 12 %.

EXERCICE 42

Evaluer une rente perpétuelle annuelle versant des flux constants de 5000 € sachant que le taux est de 5 %.

- Si la rente est immédiate ;
- Si les flux sont versés en début de période ;
- Si la rente est différée de 3 ans ;
- Si la rente est anticipée de 3 mois.

EXERCICE 43

Un individu désire investir dans six mois une partie de ses liquidités dans une assurance-vie ou les fonds sont bloqués pendant huit ans. Il compte effectuer des versements annuels. Le premier versement prévu est de 4000 €. Il pense pouvoir augmenter son placement de 1000 € chaque année. Le taux d'intérêt est de 6 %.

- Quelle est la valeur actuelle de son placement ?
- Quelle est la valeur acquise ?

EXERCICE 44

Un investisseur doit choisir entre deux contrats d'une durée de 6 ans dans lesquels les flux sont versés en fin d'année :

- Contrat 1 : versement d'un flux constant de 10 000 € ;
- Contrat 2 : versement d'un premier flux de 15 000 € variant en progression arithmétique de raison - 2000 €.

Pour un taux d'intérêt de 8 %, quel est le contrat qui permet de constituer le capital le plus important à l'échéance ?

EXERCICE 45

Il y a exactement deux ans, un individu a commencé à placer ses fonds dans un contrat d'assurance-vie.

Son premier versement a été de 200 € et le deuxième de 300 €. Il compte augmenter son placement tous les ans de 100 €.

Si la durée du placement est infinie, quelle est la valeur actuelle de cette rente pour un taux d'intérêt de 6 % ?





06FIN123 – FINANCE pour les Mastères en CG

EXERCICE 46

Un individu désire placer mensuellement une somme en progression géométrique de 1 %. Le 1^{er} versement est de 1000 €. Il compte faire cet effort d'épargne pendant 5 années.

Le taux d'intérêt de son placement est estimé à 14.71 %. Quelle est la valeur actuelle et la valeur acquise de ce placement ?

EXERCICE 47

Un investisseur place chaque trimestre depuis un an une somme en progression géométrique de 3 %. Le premier versement effectué était de 500 €. Il poursuivra cet investissement pendant encore trois ans. Le taux d'intérêt de son placement est estimé à 12.55 %. Quelle est la valeur actuelle et la valeur acquise de cet investissement ?

EXERCICE 48

Une somme de X euros, placée au taux annuel i d'intérêts capitalisés, a produit les intérêts suivants :

- 908,22 € à la fin de la 3^{ème} année,
- 977,61 € à la fin de la 5^{ème} année,
- 1091,77 € à la fin de la dernière année du placement.

Travail à faire :

Calculez le taux annuel i , la somme X placée ainsi que la durée n en années du placement.

