

CYCLE SUPERIEUR AUDIT ET CONTRÔLE DE GESTION

Semestre : 8

Module :

**Gestion
de
portefeu
ille**



Évaluation des actifs à revenu fixe

I- Mesure du rendement des obligations

II- Les risques de placement des titres à revenu fixe

III- Stratégie de gestion des actifs à revenu fixe

Mesure du rendement des obligations

- **Définition:**

Un contrat à revenu fixe est un contrat ou titre financier, dont on connaît à l'avance les cash-flow.

Exemple: Une obligation, un emprunt ou une rente viagère...

Pourquoi on évalue ces contrats ?

- Une obligation peut être vendue avant son échéance
- Un Emprunt peut être renégocié

Mesure du rendement des obligations

- **Définition d'une obligation:**

Est un titre de dette, émis par une société ou par l'Etat avec les caractéristique suivantes:

- *La valeur nominale (VN):*
- La valeur d'émission (VE):
- La valeur de remboursement (VR):
- En bloc ou in fine: Le remboursement se fait en une seule fois à l'échéance.
- Par amortissement constant
- Par annuités constantes
- *Le taux nominal (i) :.*
- *La date de souscription :.*
- *La date de jouissance :.*

Mesure du rendement des obligations

- **Définition du taux actuariel**

C'est le taux d'actualisation qui égale le montant du placement à la somme actualisée des revenus qu'il génère. Il n'est d'ailleurs que le taux facial lorsqu'il n'existe ni prime de d'émission, ni prime de remboursement

Mesure du rendement des obligations

- **Exercice II-1:**

Un emprunt obligataire est émis en juin 1996 aux conditions suivantes:

- Valeur nominale: 5000 MAD.
- Prix d'émission: 4975 MAD.
- Taux nominal: 7 %.
- Durée totale: 8 ans (remboursement in fine).
- Date de jouissance: 15 juin 1996.

1) Calculer le taux actuariel brut offert par l'emprunt.

2) Le 16 juin 1998, immédiatement après le détachement du coupon, le taux du marché est de 10 %. Quelle est à cette date la valeur de l'obligation ? Même question si le taux du marché passe à 5 %. Que peut-on conclure ?

Mesure du rendement des obligations

Exercice II-2:

- On considère un emprunt obligataire de 500.000 MAD dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - Valeur nominale d'une obligation = 100 MAD.
 - Valeur de remboursement = 125 MAD.
 - Taux d'intérêt = 10%.
 - Durée de l'emprunt = 20 ans.
 - Remboursement par amortissements constants.
- 1)Établir le tableau d'amortissement de cet emprunt.
 - 2)Si après 17 ans, on envisage un remboursement par anticipation, quel est le montant S à payer y compris la 17e annuité ?

Mesure du rendement des obligations

▪ Le rendement courant : (r c)

La mesure la plus simple d'un rendement d'une obligation est le rendement courant (rendement d'intérêt ou de revenu). Il est défini par :

$$rc = \frac{c}{P}$$

Avec :

- rc : rendement coupon
- P : prix de l'obligation
- c : coupon

• Exercice II-3:

Calculer le rc pour une obligation dont le prix d'émission est de 92,8 MAD, de nominal de 100 MAD, le taux de coupon étant de 8,75%.

Mesure du rendement des obligations

- Le rendement courant : (r c) suite

$$Ri,t = \frac{(P_t - P_{t-1}) + c}{P_{t-1}}$$

- Exercice II-3:

Calculer le Ri,t de l'obligation précédente sachant que le prix de remboursement dans une année est de 100 MAD.

Le rendement courant n'est réellement utile que dans le cas de longue maturité.

Mesure du rendement des obligations

- **Le rendement actuariel simple (r a s)**

Le rendement actuariel simple (r a s) corrige cette limite du rendement courant par la prise en compte des gains ou des pertes en capital. il est donnée par : la formule suivante :

$$ras = \frac{c}{P} + \frac{100 - P}{T \times P}$$

P : prix coupon détaché

T : Nombre d'années jusqu'à la maturité

- **Exercice II-4:**

Calculer le ras de l'obligation précédente si son échéance est de 9ans.

Limite : Cette mesure admet aussi une insuffisance. Elle ne tient

Mesure du rendement des obligations

- **The Yield to Maturity (Y T M) : Taux actuarial (TRA)**

Le rendement à maturité (r_m) est la mesure la plus utilisée pour déterminer la rentabilité d'une obligation. Il est fonction des paiements de l'échéance de l'obligation et des gains et pertes en capital. Le r_m s'approche du taux de rendement interne de l'obligation.

- **Exercice II-5:**

Soit deux obligations O1 et O2 ; $VN=100$; coupon = 5%, échéance 3 ans, remboursement de O1 à la VN et de O2 à 103, cours coté : O1=97.32, O2=98.51. Laquelle choisirez-vous ?

Mesure du rendement des obligations

▪ Exercice II-6

- Émission en Mai 2009 d'un emprunt obligataire de 100 millions MAD représenté par 100 000 obligations de 1000 MAD nominal
- Prix d'émission : 101.13% soit 1011.3 MAD par obligation
 - Date de jouissance et de règlement : 19 juillet de chaque année
 - Intérêt annuel : 8% du nominal soit 80 MAD par obligation payable le 19 juillet de chaque année et pour la première fois le 19 juillet 2010
 - Amortissement en totalité le 19 juillet 2019 au pair
 - Calculer le Taux de rendement actuariel brut à la date de règlement.

Mesure du rendement des obligations

Exercice II-7

Émission d'un emprunt obligataire avec les caractéristiques suivantes:

- Nominal : 1000 MAD
- Taux nominal : 5,625%
- Échéance : 5 ans
- Paiement des coupons : chaque année
- Remboursement : à l'échéance

- 1)- Calculer la valeur de l'obligation si le taux reste 5,625%
- 2)- Calculer la valeur de l'obligation si le taux passe à 6%
- 3)- Calculer la valeur de l'obligation si le taux passe à 5%

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Le risque de défaut**

Il existe si l'entité émettrice du titre en question ne peut pas faire face aux échéances soit à cause d'une faillite, soit tout simplement d'une difficulté financière.

Le risque de défaut n'existe pas les entreprises ayant la garantie de l'Etat, il est aussi négligeable pour les entreprises performantes.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Le risque de taux**

Ce risque est lié à une variation des taux d'intérêt sur le marché et de l'impact de cette variation sur le prix des obligations.

Ainsi, la hausse des taux d'intérêt en vigueur entraîne une baisse des cours des obligation et inversement.

Cependant, la sensibilité d'une obligation aux variations des taux d'intérêt dépend des trois facteurs ci-après :

- Le taux de coupon
- L'échéance
- Le taux de rendement à l'échéance

Les risques de placement des titres à revenu fixe

▪ Démonstration 1:

Une entreprise a émis il y a 8 ans des obligations dont le taux de coupon annuel est de 9% et la VN= 1000 MAD. Les coupons sont semis annuels et l'échéance lors de l'émission était de 20 ans.

Calculer la valeur actuelle de l'obligation si :

1- le taux de rendement nominal capitalisé semestriellement exigé est de 10%

2- $t=12\%$

3- $t= 8\%$

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Règle 1:**

Il existe une relation inverse entre les fluctuations du taux de rendement exigé et le cours d'une obligation.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

▪ Démonstration 2:

Trois obligations dont les caractéristiques sont les suivantes:

- $VN1 = VN2 = VN3 = 1000$ MAD
- Échéance 1 : 5 ans Échéance 2: 10 ans Échéance 3: 3ans
- Taux de coupons : 6 %
- Valeur de remboursement : 1000 MAD
- Taux effectif annuel exigé par l'investisseur est de 6%

1/- Quelle sera la variation du cours de ces obligations si le taux effectif exigé par l'investisseur est de 8%.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Règle 2:**

Plus l'échéance d'une obligation est lointaine, plus son cours est sensible aux fluctuations du taux de rendement exigé.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

▪ Démonstration 3:

Trois obligations dont les caractéristiques sont les suivantes:

- $VN1 = VN2 = VN3 = 1000 \text{ MAD}$
- Échéance 1 : 5 ans Échéance 2: 7ans Échéance 3: 9ans
- Taux de coupons : 8 %
- Valeur de remboursement : 1000 MAD
- Taux effectif annuel exigé par l'investisseur est de 8%

1/- Quelle sera la variation du cours de ces obligations si le taux effectif exigé par l'investisseur est de 6%.

2/- Faites une conclusion sur le degré du risque de ces obligations.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Règle 3:**

Pour une variation donnée de taux de rendement exigé le changement (en %) du cours d'une obligation augmente à un rythme décroissant au fur et à mesure que l'on allonge l'échéance

Les risques de placement des titres à revenu fixe

▪ Démonstration 4:

Considérons une obligation dont les caractéristiques sont les suivantes:

- $VN = 1000$ MAD
- Échéance : 5 ans
- Taux de coupons : 8 %
- Valeur de remboursement : 1000 MAD

Calculez le prix de l'obligation:

- 1/- Si le Taux de rendement annuel exigé par l'investisseur augmente à 10%.
- 2/- Si le Taux de rendement annuel exigé par l'investisseur passe à 6%.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Règle 4:**

Pour une échéance donnée, le gain en capital résultant d'une baisse de taux de rendement exigé est plus élevé que la perte en capital qui découle d'une hausse équivalente du taux de rendement.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

▪ Démonstration 5:

Considérons deux obligations dont les caractéristiques sont les suivantes:

- $VN1 = VN2 = 1000$ MAD

- Échéance : 5 ans

- Taux de coupons 1: 8 %

Taux de coupons 2: 12 %

%

- Valeur de remboursement : 1000 MAD

Calculez le prix de l'obligation si le Taux de rendement annuel exigé par l'investisseur est de 12 % puis de 15%.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Règle 5:**

Plus le taux de coupon de l'obligation est faible, plus son cours sera affecté par les variations du taux exigé par les investisseurs.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Règle générale**

la baisse des taux d'intérêt = achat d'obligations dont l'échéance est grande et le taux de coupon plus élevé.

Ces obligations subissent la baisse d'intérêt la plus substantielle + un gain sur le capital.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **La duration**

Elle est définie comme étant la durée de vie effective de l'obligation ou encore la durée moyenne pondérée pour récupérer entièrement le capital et les paiements d'intérêt,

$$\frac{\sum_{t=1}^n t \times FM_t (1+y)^{-t}}{P}$$

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- Exercice II-8

Soit une obligation de 1000 MAD remboursable in fine de 5 ans, avec un taux facial est de 13%, le taux de rendement est de 12%.

Calculer le coefficient de la duration de cette obligation

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- Exercice II-9:

Soit une obligation de 1000 MAD remboursable in fine de 4 ans, avec un taux facial est de 12%, le taux de rendement est de 14%.

Calculer le coefficient de la duration de cette obligation

Les risques de placement des titres à revenu fixe

Conclusion:

La durée d'une obligation est inférieure à son échéance sauf dans les cas d'obligation à coupon 0 pour laquelle la durée = à l'échéance

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **La durée de portefeuille obligataire:**

La durée d'un portefeuille obligataire est égale à la somme pondérée des durées des obligations qui le composent. Pour un portefeuille P composé de N obligations, on

a:

$$D_p = \sum_{i=1}^N w_i D_i$$

Les risques de placement des titres à revenu fixe

Exercice II-10:

Soit un portefeuille composé de 3 obligations :

- Obligation A d'une durée de 5 ans et une valeur marchande de 980 MAD
- Obligation B d'une durée de 7ans et une valeur marchande de 1030 MAD
- Obligation C d'une durée de 8ans et d'une valeur marchande de 1010 MAD

Quelle est la durée du portefeuille ?

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- **Immunisation**

L'immunisation est un procédé permettant à l'investisseur de réaliser un rendement spécifique dans une période où les taux d'intérêt varient.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

Exercice II-11:

Soit une obligation possédant les caractéristiques suivantes:

$VN = 1\,000$ MAD; Échéance = 5 ans; Taux de coupon = 10%

Taux de rendement annuel 20%

- 1)- Quelle est la valeur de cette obligation?
- 2)- Quelle en est sa durée?
- 3)- Supposons que cet investisseur achète cette obligation et que le taux exigé passe de 20% à 15% immédiatement après l'acquisition quel taux de rendement annuel réalise-t-il sur son obligation s'il l'a détient jusqu'à l'échéance?
- 4)- Même question si l'investisseur décide détenir l'obligation pour une durée de 4 ans uniquement.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

Intérêt:

Garantir un rendement à l'issu de cette période de détention.

Si le taux d'intérêt montent, les cash-flows intermédiaires en annuités seront réinvestis à un taux plus faible mais le prix du titre augmentera à l'échéance de la période de détention.

Les risques de placement des titres à revenu fixe

- Les limites de l'immunisation

Elle ne fonctionne que si le taux d'intérêt ne varie qu'une seule fois et que cette variation coïncide juste après la date d'achat.

Stratégie de gestion des actifs à revenu fixe

- **LES STRATÉGIES DE GESTION ACTIVE DE PORTEFEUILLE OBLIGATAIRE**
- **LES STRATÉGIES DE GESTION PASSIVE DE PORTEFEUILLE OBLIGATAIRE**
- **LES STRATÉGIES HYBRIDES DE GESTION DE PORTEFEUILLE OBLIGATAIRE**

Les stratégies de gestion active de portefeuille obligataire

- **Stratégies basées sur les anticipations des taux d'intérêt**

À partir de prévisions des mouvements de taux d'intérêt, le gestionnaire de portefeuille cherchera à modifier la sensibilité de son portefeuille aux variations de taux d'intérêt afin de tirer profit de ses prévisions. Il va allonger (raccourcir) la durée de son portefeuille s'il prévoit une baisse (hausse) des taux d'intérêt. Pour les gestionnaires dont la performance est évaluée en fonction d'un indice obligataire, ceci implique une durée plus longue (courte) que celle de l'indice en cas d'anticipation des taux d'intérêt à la baisse (hausse).

Les stratégies de gestion active de portefeuille obligataire

- **Stratégies basées sur les anticipations des taux d'intérêt (suite)**

La modification de la durée du portefeuille peut être faite en substituant des obligations contenues dans le portefeuille par d'autres, de durée plus élevée (ou plus faible), afin d'atteindre la durée cible du portefeuille. Cette opération est connue sous le nom de *swap d'anticipation de taux*. Une autre façon de modifier la durée du portefeuille est d'utiliser les contrats à terme sur taux d'intérêt.

Les stratégies de gestion active de portefeuille obligataire

- **Les stratégies basées sur les écarts de taux**

Le marché des obligations peut être subdivisé selon différents critères : le type de l'émetteur, la qualité, le niveau du coupon et l'échéance.³ Les stratégies basées sur l'écart des taux consistent à constituer un portefeuille afin de tirer profit d'une anticipation de changement de l'écart entre deux ou plusieurs compartiments du marché obligataire. On désigne par *swap inter marché* l'échange d'une obligation par une autre quand un investisseur croit que l'écart de rendement entre les deux obligations de différents segments du marché est anormal et qu'il anticipe une correction sur la période d'investissement.

Les stratégies de gestion active de portefeuille obligataire

- **Les stratégies basées sur les caractéristiques propres de chaque obligation**

Elles consistent à identifier des obligations mal évaluées : un TRE différent de celui d'obligations de mêmes caractéristiques (même coupon, même qualité, mêmes clauses de rachat). Un *swap dans lequel le gestionnaire de portefeuille échange une obligation par une autre ayant les mêmes caractéristiques* est appelé *swap de substitution*. Ce *swap est souvent motivé par des écarts injustifiés ou des anomalies de marché*.

Les stratégies de gestion passive de portefeuille obligataire

▪ Stratégie d'immunisation de portefeuille obligataire

Cette stratégie consiste à investir dans des obligations et de les garder jusqu'à leur durée.

Exercice II-12

Un investisseur décide immunisé pendant 3 ans une somme à placer de 1.000.000 MAD dans l'achat d'un portefeuille obligataire composé de 2 types d'obligation A et B.

Caractéristique	A	B
Valeur nominal	1 000	1 000
Échéance	3 ans	5 ans
Taux nominal	11%	13%
Remboursement	Au pair, in fine	Au pair, in fine

Les stratégies de gestion passive de portefeuille obligataire

Sachant que le taux de rendement exigé est de 12%

1- Calculer le prix des 2 obligations et leur durée.

2- Calculer les proportions des obligations A et B nécessaire à la composition de son portefeuille.

3- Une année plus tard le taux exigé par l'investisseur passe à 11%. Quelle est la nouvelle structure du portefeuille qui nous garantie l'immunisation?

4- A la fin de la 2^{ème} année le taux exigé tombe à 10%, déterminer la nouvelle structure du portefeuille qui nous garantie l'immunisation

Les stratégies de gestion passive de portefeuille obligataire

- **Stratégie de gestion indicielle**

La gestion indicielle consiste à constituer un portefeuille obligataire sur la base d'un indice supposé refléter fidèlement l'évolution du marché (duplication de l'indice)

Les stratégies de gestion passive de portefeuille obligataire

▪ Application

Un investisseur dispose de 15 000 MAD qu'il souhaite gérer d'une façon indicielle, alors que la capitalisation boursière de référence est de 1000 000 MAD.

Au jour j et $j+n$ l'indice de référence est composé comme suit:

	Titres composant l'indice	A	B	C
J	Nbr de titres cotés	300	400	300
	Cours	1050	1075	980
J+n	Nbr de titres cotés	300	400	300
	Cours	1065	1077	1005

TAF:

1- Calculer la valeur de l'indice

2- Si on désire dupliquer l'indice au jour j et $j+n$ quelle serait alors la structure du portefeuille?

STRATÉGIES HYBRIDES : Combinaison des stratégies actives et d'immunisation

Dans une combinaison stratégie active/immunisation, le gestionnaire fera un mélange des deux stratégies : une partie du portefeuille sera gérée activement et une autre sera immunisée. L'allocation de la portion des fonds du portefeuille qui sera gérée activement est basée sur le taux cible permettant l'immunisation, le rendement minimum acceptable par le client et l'anticipation du plus faible rendement pouvant découler d'une stratégie active.

STRATÉGIES HYBRIDES : Combinaison des stratégies actives et d'immunisation

Une formule suggérée, par Gifford Fong Associates, peut être utilisée pour déterminer la portion du portefeuille qui sera gérée activement :

$$\text{Portion active} = (RC - RM) / (RC - RF)$$

où :

- RC : Rendement cible visé par la stratégie d'immunisation
- RM : Rendement minimum requis par le client
- RF : Rendement le plus faible anticipé de la stratégie de gestion active

STRATÉGIES HYBRIDES : Combinaison des stratégies actives et d'immunisation

Puisque les rendements entrant dans la formule ci-dessus changent dans le temps, il est nécessaire de procéder à des rebalancements périodiques de portefeuille entre la portion active et la portion passive. Pour un niveau donné de rendement cible permettant l'immunisation, plus le rendement minimum acceptable par le client est faible et/ou le rendement minimum d'une stratégie active est élevé, plus grand sera le pourcentage du portefeuille alloué à la gestion active.

Fin du chapitre