

**COURS**  
**GESTION FINANCIERE**

**SEANCE 9**  
**CREDITS BANCAIRES ET EMPRUNTS OBLIGATAIRES**  
**LE MARCHE OBLIGATAIRE**  
**LE RISQUE DE TAUX**

# **SEANCE 9**

## **CREDITS BANCAIRES ET EMPRUNTS OBLIGATAIRES**

### **LE MARCHE OBLIGATAIRE**

### **LE RISQUE DE TAUX**

Objet de la séance 9 : cette séance aborde différents thèmes liés à la dette de l'entreprise. Dans un premier temps, elle passe en revue les caractéristiques des emprunts à taux fixe et à taux variable. Le marché obligataire est ensuite présenté. Enfin, le risque de taux est défini.

#### **I) LES EMPRUNTS A MOYEN LONG TERME**

- 1) L'emprunt indivis
- 2) L'emprunt obligataire

#### **II) LES EMPRUNTS A TAUX FIXE**

- 1) Caractéristiques des emprunts à taux fixe standards : taux nominal, flux d'intérêts, date de paiement des intérêts, fréquence de paiement des intérêts, taux période, profil de remboursement et coût d'un emprunt à taux fixe
- 2) Emprunts à taux fixe non standards

#### **III) LES EMPRUNTS A TAUX VARIABLE**

- 1) Indices de référence : taux monétaires et taux obligataires
- 2) Mode de calcul des intérêts : taux variable et taux révisable

#### **IV) LES AUTRES EMPRUNTS**

- 1) Les obligations indexées
- 2) Les obligations convertibles
- 3) Les titres participatifs et associatifs
- 4) Les titres subordonnés

#### **V) LE MARCHE OBLIGATAIRE**

- 1) Les acteurs : émetteurs, investisseurs, intermédiaires financiers, la Bourse, les autorités de tutelle
- 2) L'organisation du marché
- 3) Comptabilisation d'une émission obligataire
- 4) Evaluation d'une obligation à taux fixe
- 5) Cotation des obligations sur les marchés financiers

#### **VI) LE RISQUE DE TAUX**

- 1) Définition du risque de taux
- 2) Concepts de sensibilité et de duration

## EMPRUNTS A MOYEN LONG TERME

L'emprunt à moyen long terme est la principale source de financement externe des entreprises françaises.

On distingue l'**emprunt *indivis***, qui est accordé par un établissement financier, et l'**emprunt obligataire** qui donne lieu à une émission dans le public de titres de créances négociables appelés obligations.

### DIFFERENCES ENTRE L'EMPRUNT *INDIVIS* ET L'EMPRUNT OBLIGATAIRE

- **Nombre de prêteurs**

L'emprunt *indivis* met en rapport l'entreprise avec un seul prêteur (un établissement financier) alors que l'emprunt obligataire met en rapport l'entreprise avec un ensemble d'investisseurs (établissements financiers, autres entreprises et le public).

- **Lien avec l'investissement**

L'emprunt *indivis* est le plus souvent objectivé, son utilisation étant associée à un usage particulier et étant accompagnée d'une prise de garantie de la part du prêteur alors que l'emprunt obligataire est le plus souvent non objectivé, l'utilisation des fonds n'étant pas définie précisément.

- **Nature des emprunteurs**

L'emprunt *indivis* est accessible à toutes les entreprises alors que l'emprunt obligataire est en réalité réservé aux sociétés cotées du fait que l'émission d'obligations se fait presque exclusivement par appel public à l'épargne.

# LES EMPRUNTS A TAUX FIXE (1)

## VALEUR DU TAUX NOMINAL

A l'émission, le niveau du taux nominal (ou facial) utilisé pour calculer les intérêts de l'emprunt dépend de plusieurs facteurs :

- Le niveau général des taux qui dépend de l'inflation et des anticipations de mouvements de taux futurs,
- Le risque de l'entreprise, le risque associé à l'emprunt (existence de garantie) et l'aversion au risque des investisseurs qui déterminent la prime de risque demandée par les investisseurs,
- L'offre et la demande de capitaux pour la classe de titres considérée (maturité, risque, fiscalité, etc.).

D'autres éléments peuvent intervenir :

- Le processus de négociation entre l'entreprise et les établissements financiers pour les emprunts avec les établissements financiers,
- Les conditions générales de marché pour les emprunts obligataires,
- Les autres caractéristiques de l'emprunt (obligations).

## LES EMPRUNTS A TAUX FIXE (2)

### CALCUL DES FLUX D'INTERET

Dans le cas d'un emprunt à taux fixe, les flux d'intérêt sont connus dès l'émission de l'emprunt.

Le flux d'intérêt  $I_t$  pour la période  $[t-1, t[$  est calculé d'après la formule :

$$I_t = i \cdot K_{t-1},$$

Où  $i$  représente le taux fixe (taux période) et  $K_{t-1}$  le capital restant dû en début de période (à la date  $t-1$ ) ou encore le capital restant dû en fin de période (à la date  $t$ ) avant amortissement du capital.

### DATE DE PAIEMENT DES INTERETS

Les intérêts peuvent être payés par l'entreprise **terme échu** (à la fin de la période) ou **terme à échoir** (au début de la période).

**Exercice : déterminer la séquence de flux pour un emprunt *in fine* (intégralement remboursé à l'échéance), de capital 100 000 euros, de taux nominal de 10%, de maturité 4 ans et avec paiement annuel des intérêts dans le cas d'un paiement terme échu et dans le cas d'un paiement terme à échoir.**

### FREQUENCE DE PAIEMENT DES INTERETS

Les intérêts peuvent être payés sur une base mensuelle, trimestrielle, semestrielle et annuelle. Pour les prêts et crédits à moyen et long terme, la fréquence de paiement est en général assez faible (le trimestre, le semestre ou l'année).

## LES EMPRUNTS A TAUX FIXE (3)

### DETERMINATION DU TAUX PERIODE

Le taux d'intérêt défini dans le contrat est toujours un taux annuel. Les flux d'intérêts calculés sur une période autre que l'année sont calculés à partir d'un taux période. Par exemple, des intérêts payés trimestriellement sont calculés à partir d'un taux trimestriel.

La conversion du taux annuel en taux période peut se faire selon deux conventions :

1) Utilisation d'un taux simple :  $i_p^s = i/p$ .

2) Utilisation d'un taux composé :  $i_p^c = (1+i)^{1/p} - 1$ .

**Exercice : comparer le taux nominal et le coût réel pour un emprunt à échéances trimestrielles constantes, de capital 100 000 euros, de taux nominal de 10%, de maturité 4 ans dans le cas d'utilisation d'un taux simple et d'un taux composé.**

### PROFILS DE REMBOURSEMENT

L'échéance à la date  $t$  comprend le paiement des intérêts et le remboursement d'une partie du capital par l'emprunteur.

L'échéancier d'un emprunt donne les détails du paiement des intérêts et de l'amortissement du capital à chaque date d'échéance.

Pour les emprunts à moyen long terme, le profil d'amortissement *in fine* est le plus utilisé mais les entreprises utilisent aussi l'amortissement par séries égales ou l'amortissement à échéances constantes.

Notons aussi l'existence d'obligations « zéro-coupon » qui sont remboursées *in fine* et sans paiement intermédiaire d'intérêts.

**Exercice : quels sont les facteurs qui déterminent le choix du profil d'amortissement ?**

## COÛT D'UN EMPRUNT A TAUX FIXE

Rappel : le taux d'intérêt fixé dans le contrat (taux nominal) ne sert qu'à déterminer les flux d'intérêts d'un emprunt. Le coût réel d'un emprunt mesuré par le taux de rendement interne de la séquence de flux est en général différent du taux d'intérêt.

Le **coût réel de l'emprunt avant impôt** dépend des éléments suivants

:

- La valeur du taux d'intérêt,
- Le mode de calcul du taux période
- Le profil du remboursement
- La date de paiement des intérêts
- Les frais et commissions.

Le **coût réel de l'emprunt après impôt** dépend des éléments suivants :

- La possibilité de considérer les intérêts comme des charges financières qui viennent diminuer le résultat avant impôt et donc le montant de l'impôt,
- Le taux d'imposition sur les bénéfices des sociétés.

## **EMPRUNTS A TAUX FIXE NON STANDARDS**

Les emprunts à taux fixe non standards concernent principalement les obligations.

### **OBLIGATIONS A DUREE VARIABLE**

Les obligations prorogables sont des obligations dont les détenteurs peuvent demander à la date d'échéance le report d'échéance à une date ultérieure.

Les obligations à fenêtres comportent des clauses de remboursement anticipé au gré du détenteur ou au gré de l'émetteur.

**Exercice : quel risque pour les investisseurs permettent de gérer les obligations à durée variable ?**

### **OBLIGATIONS A BONS DE SOUSCRIPTION**

Les obligations à bons de souscription sont accompagnées d'un bon qui donne le droit (mais non l'obligation) à leurs détenteurs de souscrire à des dates prédéterminées et à un prix convenu d'avance, de nouvelles obligations (OBSO) ou des nouvelles actions (OBSA).

Les bons de souscriptions sont des valeurs mobilières à part entière qui sont cotées séparément après l'émission des obligations.

**Exercice : quels sont les avantages des obligations à durée variable et bons de souscription pour les entreprises émettrices ?**

### **OBLIGATIONS A RALLONGE**

L'émetteur lance une première tranche d'obligations qui est complétée ultérieurement par d'autres tranches assimilables aux premières (c'est-à-dire ayant les mêmes caractéristiques ; même valeur nominale, même taux facial, etc.). Le Trésor utilise ce type d'obligations (Obligations Assimilables du Trésor ou OAT).

**Exercice : quel est le principal avantage des obligations à rallonge ?**

# EMPRUNTS A TAUX VARIABLE

Dans le cas des emprunts à taux variable, tous les flux d'intérêts ne sont pas connus à l'émission. Le taux de ces emprunts est indexé sur un taux de référence qui est un taux de marché. Ces emprunts sont classés en fonction d'une part de l'**indice servant de référence**, et d'autre part du mode de **détermination du taux** qui servira au calcul des intérêts.

## INDICES DE REFERENCE

Les indices de référence retenus relèvent, soit du marché monétaire, soit du marché obligataire. Les références les plus utilisées sont : l'Euribor 3 mois (moyenne des taux du marché monétaire pour une échéance de trois mois par les principales banques), le TME (taux moyen des emprunts d'Etat échangées sur le marché secondaire) et le TMO (taux moyen des obligations émises sur le marché primaire).

## MODE DE CALCUL DES INTERETS

Le taux utilisé peut correspondre à une moyenne du taux de référence sur la période ou à la valeur du taux de référence à une date donnée.

Dans le cas des emprunts à **taux révisable**, le montant des intérêts pour la période  $[t-1, t[$  est prédéterminé, c'est à dire calculé au début de la période :

$$I_t = i_{t-1} \cdot K_{t-1},$$

Où la valeur de  $i_{t-1}$  est connue au début de la période en  $t-1$ .

Dans le cas des obligations à **taux variable**, le montant des intérêts pour la période  $[t-1, t[$  est post-déterminé, c'est à dire calculé à la fin de la période :

$$I_t = i_t \cdot K_{t-1},$$

Où la valeur de  $i_t$  n'est connue qu'à la fin de la période en  $t$ .

## **LES AUTRES EMPRUNTS**

Les titres suivants ont une valeur qui ne dépend plus exclusivement des taux d'intérêt.

### **LES OBLIGATIONS INDEXEES**

Le capital des obligations indexées n'est plus fixe mais dépend d'une référence déterminée : le prix de l'or pour certains emprunts d'Etat, la rentabilité d'un produit financier pour une institution financière (la performance de l'indice CAC 40 par exemple) ou un indicateur économique pour une entreprise (le chiffre d'affaires par exemple).

### **LES OBLIGATIONS CONVERTIBLES**

Le détenteur d'une obligation convertible a le droit (mais non l'obligation) pendant une période déterminée de transformer l'obligation en un nombre fixé d'actions de la société émettrice.

**Exercice : comment se comporte la valeur d'une obligation convertible en fonction du prix de l'action ?**

### **LES TITRES PARTICIPATIFS**

Les titres participatifs sont émis par les entreprises publiques pour renforcer leurs ressources sans donner un droit de regard sur la gestion de l'entreprise. La rémunération comprend un intérêt minimal garanti et une indexation sur le niveau d'activité ou le résultat de l'entreprise.

### **LES TITRES SUBORDONNES**

Les titres subordonnés sont des obligations à taux variable remboursable en cas de liquidation de l'entreprise après paiement des créanciers non subordonnés. Le paiement d'un intérêt est souvent conditionné au paiement d'un dividende.

# LES MARCHES FINANCIERS

## LES DIFFERENTS MARCHES

Rappelons qu'il existe différents marchés :

- Le marché des actions
- Les marchés de taux (marché monétaire et obligataire)
- Le marché des changes

## MARCHE PRIMAIRE / MARCHE SECONDAIRE

Le marché primaire est le marché où sont émis les titres (par exemple les nouvelles obligations émises par les sociétés). C'est le marché du neuf.

Le marché secondaire est le marché (la Bourse) où sont échangés les titres entre investisseurs une fois émis. C'est le marché de l'occasion.

## MARCHE DOMESTIQUE / MARCHE EURO

Les émetteurs peuvent proposer leurs titres sur deux marchés : le marché domestique (réglementé par les autorités françaises) et le marché euro (non réglementé par les autorités françaises) qui concerne les émissions en euros mais réalisées hors de France et principalement des investisseurs étrangers. Le marché euro est plus souple (en termes de maturité, de montant minimum, de produits innovants, etc.) et moins coûteux en termes de frais d'émission.

# **LES ACTEURS DU MARCHE OBLIGATAIRE (1)**

Le marché obligataire comprend plusieurs types d'intervenants : les émetteurs (principalement sur le marché primaire), les investisseurs, les intermédiaires financiers, la Bourse et les autorités de tutelle.

## **LES EMETTEURS**

Les émetteurs interviennent sur le marché primaire en proposant des obligations à l'achat. Ils peuvent aussi intervenir sur le marché secondaire (rachat de titres). Par ordre d'importance, on trouve : l'Etat (émission des OAT), les entités à statut public ou semi-public (comme la Caisse d'amortissement de la dette sociale) et les entreprises nationales, les institutions financières et les entreprises industrielles et commerciales (les grandes entreprises ou des groupements).

## **LES INTERMEDIAIRES FINANCIERS**

Les intermédiaires sont les établissements de crédit, les sociétés de bourse, les contrepartistes et les teneurs de marché.

- **Les établissements de crédit**

Les établissements de crédit transmettent les ordres d'achat (sur le marché primaire) et les ordres d'achat et de vente (sur le marché secondaire). Sur le marché primaire, les banques interviennent lors du lancement des emprunts (syndicat de placement organisé par une banque chef de file).

- **Les contrepartistes**

Les contrepartistes (sociétés de bourse, grandes banques, banques d'investissement et la Caisse des Dépôts et Consignations) assurent la liquidité du marché en se portant vendeur ou acheteur pour son propre compte (contrats d'animation de marché pour certaines obligations).

## **LES ACTEURS DU MARCHE OBLIGATAIRE (2)**

### **LES INTERMEDIAIRES FINANCIERS (SUITE)**

- **Les spécialistes**

Les Spécialistes en Valeurs du Trésor (SVT) et du Secteur Public (SVSP) sont seules habilités à participer directement aux adjudications des titres d'Etat ou du secteur public. Ils ont pour rôle à placer les titres juste après l'émission et à assumer la fonction de teneur de marché.

### **LES INVESTISSEURS**

Les investisseurs achètent des obligations sur le marché primaire (à l'émission) et achètent et vendent des obligations sur le marché secondaire (après l'émission). Par ordre d'importance, on trouve : les entreprises d'assurances et les caisses de retraites, les OPCVM, les personnes physiques, les établissements de crédit, les non-résidents et les entreprises industrielles et commerciales.

### **LA BOURSE**

La bourse Euronext regroupe les Bourses de Paris, de Bruxelles et d'Amsterdam. La Bourse étudie et décide de l'admission des sociétés à la côte, gère le système de cotation, diffuse les informations concernant les transactions et gère la chambre de compensation qui organise et sécurise les échanges.

### **LES AUTORITES DE TUTELLE : L'AMF**

L'Autorité des Marchés Financiers (AMF) résulte de la fusion de plusieurs instances de réglementation et de contrôle (dont principalement la COB et le CMF). Elle veille 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 et au bon fonctionnement des marchés.

# L'EMISSION D'OBLIGATIONS (1)

## FORMALITES

En cas d'appel public à l'épargne, une société anonyme doit passer un avis dans le Bulletin d'Annonces Légales Obligatoires (BALO) et après avis de l'Autorité des Marchés Financiers (AMF), elle doit mettre à la disposition du public une note d'information sur l'organisation, la situation financière et l'évolution de la société ainsi que sur les motifs de l'opération envisagée.

De plus, tout nouvel émetteur doit faire noter son programme d'émission par une agence de notation (comme Standard and Poors's ou Moody's). L'agence donne une note initiale qui peut évoluer par la suite en fonction de la situation financière de l'entreprise. Cette note qui reflète le risque de non-remboursement a une influence sur le taux d'émission.

## ORGANISATION DU MARCHE

Deux techniques sont utilisées : la syndication et l'adjudication.

- **La syndication**

L'émetteur choisit une banque chef de file qui organise un syndicat de placement. Il s'agit d'un groupe de banques qui s'engagent à assurer le placement des obligations. L'émetteur verse une commission aux banques.

Cette technique est utilisée par les entreprises (publiques et privés) et quelques fois par les banques.

- **L'adjudication**

La technique de l'adjudication est principalement utilisée par l'Etat pour le placement des OAT.

Le Trésor indique les caractéristiques de l'émission (comme le montant approximatif). Les SVT transmettent au Trésor les offres (montants et taux soumis). L'adjudication se déroule « à la hollandaise » (les titres sont servis au taux soumis et non au taux limite retenu). Le Trésor ne verse aucune commission aux SVT qui se rémunèrent par la marge prise sur la revente des titres à leurs clients.

## L'EMISSION D'OBLIGATIONS (2)

### ORGANISATION DU MARCHÉ (SUITE)

- **Le marché gris**

Juste après l'émission d'un emprunt obligataire, il existe un marché de reclassement appelé « marché gris » sur lequel les banques s'échangent des blocs d'obligations selon leurs besoins propres.

### LA FIXATION DU TAUX

Le taux de rendement des obligations émises doit correspondre aux conditions de marché, c'est-à-dire au taux des obligations similaires déjà émises.

Plusieurs paramètres permettent de coller aux conditions du marché au moment de l'émission : le taux nominal, la valeur d'émission, la valeur de remboursement, la fréquence de paiement des intérêts, etc.

Pour les obligations autres que les titres d'Etat (qui sont sans risque), le marché raisonne en termes de *spread* (écart entre le taux du titre émis et le taux du titre d'Etat semblable).

# COMPTABILISATION D'UNE EMISSION D'OBLIGATIONS (1)

## NOTATIONS

$K_0$  : montant de l'emprunt

$T$  : durée de l'emprunt

$N$  : nombre de titres émis

$n_t$  : nombre de titres à rembourser à la date  $t$

$V_e$  : valeur d'émission

$V_n$  : valeur nominale

$V_{r,t}$  : valeur de remboursement à chaque échéance  $t$

## RELATION ENTRE LES TROIS VALEURS

Les trois valeurs  $V_e$ ,  $V_n$  et  $V_{r,t}$  vérifient en général la relation suivante :

$$V_e \leq V_n \leq V_{r,t}.$$

Lorsque la valeur d'émission correspond à la valeur nominale, l'obligation est dite **émise au pair**.

Lorsque la valeur de remboursement correspond à la valeur nominale, l'obligation est dite **remboursée au pair**.

Lorsque la valeur de remboursement est supérieure à la valeur d'émission, la différence  $V_r - V_e$  s'appelle la **prime de remboursement**.

## COMPTABILISATION D'UNE EMISSION D'OBLIGATIONS (2)

### COMPTABILISATION

- **Au passif**

- Dette à moyen et long terme : on reporte le montant de l'emprunt à rembourser par l'entreprise.

- **A l'actif**

- Prime de remboursement :  $V_r - V_e$
- Frais d'émission :  $FE$

La prime de remboursement et les frais d'émission sont / étaient amortissables selon le mode linéaire sur la durée de l'emprunt.

- Disponibilités :  $N \cdot V_e - FE$

**Exercice : la société FINEX émet 10 000 obligations remboursables en séries annuelles égales sur 10 ans. La valeur d'émission et la valeur nominale sont de 100 euros, et la valeur de remboursement est de 105 euros. Les frais d'émission sont de 40 000 euros. Comptabiliser cette émission d'obligations.**

**Exercice : déterminer les flux et le coût de l'emprunt pour la société FINEX.**

## EVALUATION D'UNE OBLIGATION A TAUX FIXE

### CALCUL DE LA VALEUR D'UNE OBLIGATION A TAUX FIXE :

La valeur d'une obligation notée  $V$  est égale à la valeur présente ( $VP$ ) de ses flux futurs  $F$  actualisés au taux d'intérêt  $i$  en vigueur sur le marché :

$$V = VP(F, i) = \frac{F_1}{1+i} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{F_T}{(1+i)^T}.$$

Le taux  $i$  s'appelle le taux de rendement actuariel (ou taux actuariel). Il varie en fonction du prix de l'obligation.

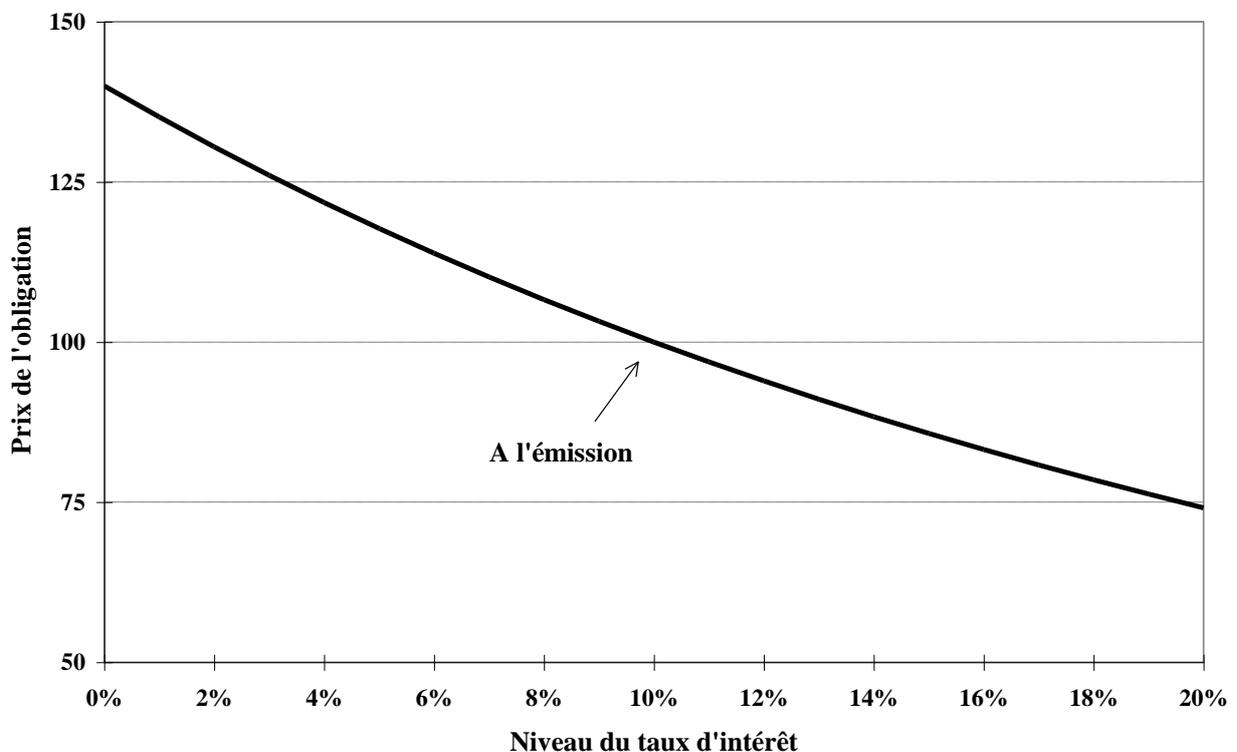
**Exercice : considérant une obligation *in fine* à taux fixe (avec la valeur d'émission et la valeur de remboursement égales à la valeur nominale), montrer que le taux actuariel à l'émission est égal au taux nominal.**

## RELATION ENTRE LE PRIX ET LE TAUX D'UNE OBLIGATION (1)

La valeur d'une obligation est inversement liée à la valeur du taux d'intérêt : quand le taux monte, la valeur d'obligation baisse et quand le taux baisse, la valeur monte.

*Exemple : considérons une obligation remboursée in fine de maturité 4 ans avec une valeur nominale de 100 euros et un taux facial de 10%. La figure ci-dessous représente la relation entre le prix de l'obligation et le niveau du taux d'intérêt (à la date d'émission de l'obligation).*

Relation entre le prix d'une obligation et le niveau du taux d'intérêt



## **RELATION ENTRE LE PRIX ET LE TAUX D'UNE OBLIGATION (2)**

**Exercice : considérons une obligation de valeur nominale égale à 100 euros, de coupon annuel payé terme échu de valeur égale à 10 euros, de valeur de remboursement égale à 100 euros et de maturité 3 ans. A l'émission, le taux de rendement des obligations de mêmes caractéristiques est de 10%.**

**Calculer la valeur de l'obligation à l'émission.**

**Juste après l'émission, le taux sur le marché obligataire passe à 12%. Les investisseurs ne vont pas accepter de payer 100 euros une obligation donnant un coupon de 10 euros et de valeur de remboursement 100 euros, alors qu'ils peuvent trouver de nouvelles obligations de coupon de 12 euros et de valeur de remboursement 100 euros. La valeur de l'obligation va donc baisser : son prix s'établira au niveau tel que le placement dans cette obligation rapporte 12% comme les autres titres nouvellement émis.**

**Calculer la valeur de l'obligation après la hausse des taux.**

## **COTATION DES OBLIGATIONS SUR LES MARCHES FINANCIERS**

Les obligations émises par les entreprises sont **hétérogènes**. Par exemple, elles diffèrent selon leur valeur nominale, la valeur de leur taux facial ou de leur coupon et leur date d'émission.

Pour rendre homogène la cotation des obligations échangées sur les marchés financiers, on effectue **deux opérations de standardisation** :

- **Les obligations sont cotées en pourcentage.**

La valeur nominale  $V_n$  est normalisée et égale à 100 :

$$C'_t = 100 \cdot \frac{V_t}{V_n},$$

Où  $C'_t$  représente le cours de l'obligation dit "plein coupon",  $V_t$  la valeur de marché de l'obligation à la date  $t$ , et  $V_n$  la valeur nominale de l'obligation.

- **Les obligations sont cotées au pied du coupon**

On considère que le coupon vient d'être détaché :

$$C_t = C'_t - 100 \cdot i \cdot \Delta t,$$

Où  $C_t$  : cours de l'obligation dit "pied de coupon",  $i$  le taux facial de l'obligation et  $\Delta t$  la durée du coupon couru (calculée depuis le détachement du dernier coupon).

## COMMENT LIRE LA COTE DES OBLIGATIONS ?

*Exemple : le tableau ci-dessous reprend la cotation des obligations émises par BNP Paribas telle que publiée par Les Echos.*

ISIN	Valeur	Précé	Clôt	TAct	CC	ProCoup
<b>BNP Paribas</b>						
FR0000186058	BNP Paribas 4.30% 99	97,64	97,66	4,74	2,957	26/02/04
FR0000572802	BNP Paribas 8.30% 05	107,6	107,02	3,02	4,989	29/03/04
FR0000572695	BNP Paribas 9% 92	101,96	101,91	2,47	6,238	24/02/04
	BNP Paribas 9.35% 91	103,86	103,86	2,71	3,755	10/06/04

Les informations données dans chaque colonne correspondent à :

- Le code ISIN de la valeur
- La valeur (entreprise émettrice, taux facial, année d'émission ou d'échéance)
- Le cours de clôture de la séance précédente (cours pied du coupon)
- Le cours de clôture de la séance (cours pied du coupon)
- Le taux actuariel
- Le coupon couru
- La date du prochain coupon.

# LE RISQUE DE TAUX (1)

## DEFINITION

Pour une entreprise, le risque de taux représente le risque de perte financière due à une variation du taux d'intérêt. Le risque peut porter sur des éléments de l'actif ou du passif existants ou à venir.

Une hausse de taux entraîne une perte ou un manque à gagner dans les situations suivantes :

- L'entreprise est emprunteuse à taux variable,
- L'entreprise prévoit un emprunt dans l'avenir,
- L'entreprise est prêteuse à taux fixe.

Une baisse de taux entraîne une perte ou un manque à gagner dans les situations suivantes :

- L'entreprise est emprunteuse à taux fixe,
- L'entreprise prévoit un prêt dans l'avenir,
- L'entreprise est prêteuse à taux variable.

## LE RISQUE DE TAUX (2)

### INFLUENCE DE LA MATURITE DE L'OBLIGATION

Considérons deux obligations remboursées *in fine*, de valeur nominale 100 euros, émises au taux de 10%, et de maturités 3 ans et 5 ans :

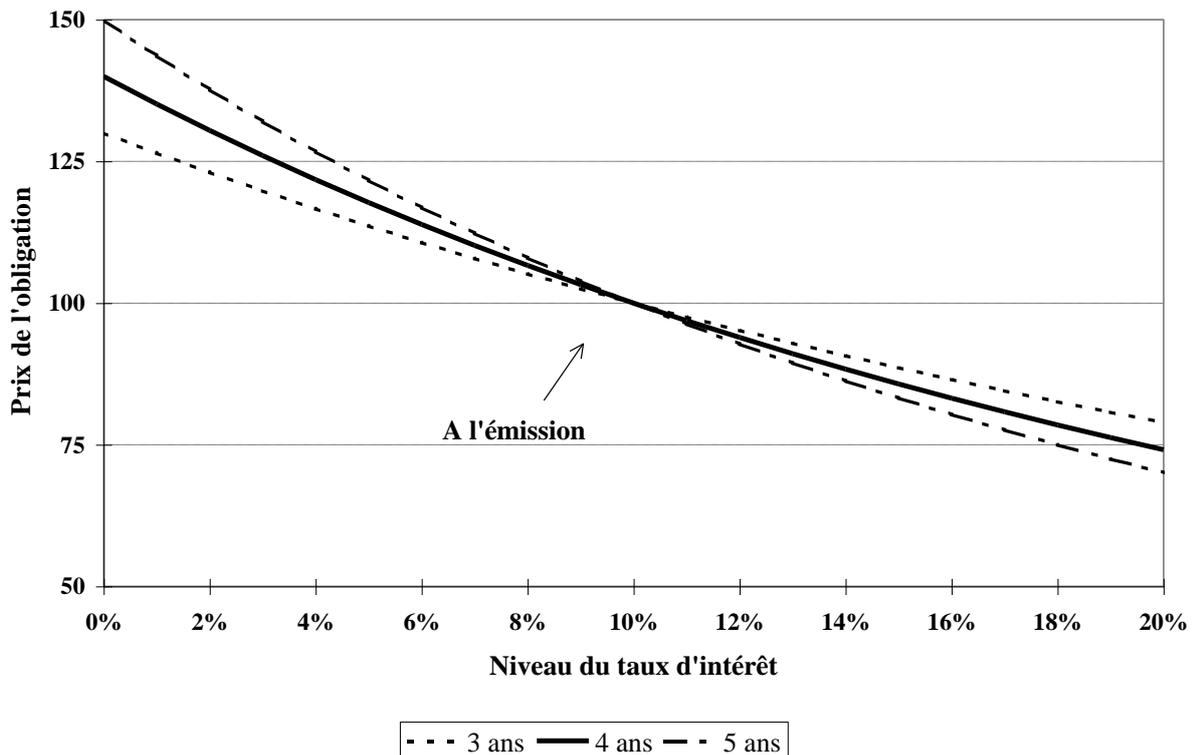
$$V^1(i) = \sum_{t=1}^3 \frac{10}{(1+i)^t} + \frac{100}{(1+i)^3}$$

$$V^2(i) = \sum_{t=1}^5 \frac{10}{(1+i)^t} + \frac{100}{(1+i)^5}$$

Si le taux d'intérêt  $i$  passe de 10% à 12%, la valeur de l'obligation de maturité 3 ans passe de 100 euros à 95,20 euros tandis que la valeur de l'obligation de maturité 5 ans passe de 100 euros à 92,70 euros.

**De manière générale, plus la maturité de l'obligation est longue, plus le risque lié à une variation de taux est grand.**

Sensibilité du prix d'une obligation au niveau du taux d'intérêt pour des obligations de différentes maturités



## LE RISQUE DE TAUX (3)

### MESURE DE L'IMPACT D'UNE VARIATION DU TAUX D'INTERET SUR LA VALEUR D'UNE OBLIGATION

L'impact d'une variation du taux d'intérêt sur la valeur d'une obligation est mesuré par sa sensibilité  $S$  définie par :

$$S = - \frac{\frac{dV}{V}}{di}.$$

Comme une hausse du taux d'intérêt  $i$  implique une baisse de la valeur de l'obligation  $V$ , la sensibilité est positive.

### CONCEPT DE DURATION

Il y a deux éléments à prendre en compte : la maturité de l'obligation et le montant des flux versés à chaque période.

**La duration mesure la maturité moyenne de l'obligation pondérée par le montant des flux.** La duration notée  $D$  est définie par :

$$D = \frac{1}{V} \sum_{t=1}^T \frac{t \cdot F_t}{(1+i)^t} = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{t \cdot F_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{F_t}{(1+i)^t}}$$

**Exercice : montrer que la sensibilité  $S$  d'une obligation est égale à :**

$$S = - \frac{D}{1+i}.$$

**Exercice : calculer la duration pour des obligations zéro coupon de maturité  $T$ .**

**Exercice : calculer la sensibilité et la duration pour des obligations remboursées *in fine* avec un nominal de 100 euros, un taux nominal de 10% et des maturités égales respectivement à 3, 4 et 5 ans.**