

CHAPITRE 2 : LES TITRES DE CRÉANCES

Introduction

Le marché monétaire correspond au : « marché des capitaux à court terme et moyen terme, par opposition aux marchés financiers sur lequel s'effectuent les emprunts et placements à long terme »

C'est un marché dématérialisé, sur lequel les intervenants émettent et souscrivent ou échangent des titres essentiellement à courte échéance. En contrepartie de liquidités. Le marché monétaire est comme son nom l'indique le marché sur lequel on négocie la monnaie nationale, c'est sur ce marché que l'on va se tourner afin de négocier les problèmes liés à la quantité de monnaie.

On distingue le marché interbancaire et le marché des titres de créances.

Le marché interbancaire ; Peut se définir comme un lieu d'échange de liquidités bancaires, c'est un marché de fr à gré c'est à dire sans intermédiaires. C'est sur ce marché que les banques centrales interviennent, c'est sur cette dernière que la banque est chargée de gérer la quantité de monnaie en circulation.

Le marché des titres de créances

Il est ouvert a priori à tous les agents économiques. C'est un marché relativement jeune en France. Dans les années 80 il a été modernisé afin de faciliter la désintermédiation bancaire et permettre aux émetteurs de se financer directement sur les marchés financiers.

On distingue deux titres de créances négociables :

- **Les titres à court terme négociable (TCN) // "euro commercial paper" (ECP):**

(<1ans) on les appelle les titres de créances négociables ou euro commercial paper. On parle fréquemment d'émission au robinet.

- **Les titres (bons) à moyen terme négociable (BMTN) // "euro medium term note" (EMTN) :**

(1<X<5) bon à moyen terme négociable ils sont considérés comme les instruments financiers et non comme des valeurs mobilières de placement.

La création des titres de créances négociables permettent à leurs émetteurs d'obtenir les ressources, aux conditions de marché alors qu'auparavant ils étaient contraints de contracter des lignes de crédits auprès des banques et des institutions financières.

Caractéristiques des titres à court terme

Caractéristiques communes :

- Titres dématérialisés
- Montant unitaire minimum fixé à 150 000€
 - 200 000€ si documentation rédigée en langue étrangère (réforme 2016)
- L'échéance est fixe et ne peut être prorogée
- Les émetteurs doivent obtenir un visa de la banque centrale à l'exception de l'Etat

- Existence d'un marché secondaire
- La négociation est réalisée sur la base d'un taux et non pas d'un prix
- C'est le taux d'intérêt qui fixe le prix et non pas l'inverse.

Titre	Emetteur	Taux proportionnel in fine
BTF	Etat	• 13,24-29,40-52 semaines • Intérêts précomptés • Taux in fine
CD	Banques et institutions financières	• 1 jour 1 an • Intérêt pré ou post comptés • Assujettis aux réserves obligatoires
BT	Entreprises	• 1 jour à 1 an • Intérêt précompté • Taux in fine
Neu CP	Banques et institutions financières Entreprises	• Assujettis aux réserves obligatoires • Intérêt pré ou post comptés • Taux in fine • 1 jour à 1 an
BTAN	ETAT	• 2 ou 5 ans • Intérêts annuels fixes
Neu MTN	Tous les émetteurs listés à l'article L. 213-3 du Code monétaire et financier sont habilités à émettre des titres de créances négociables	• > 1 an < 5 ans • Taux fixe ou variable
BMTN mais aucune importance juridique	Banques et institutions financières	• > 1an • Taux fixe ou variable

Avec la réforme 2016

- le CD et BT devient Neu CP
- le BTAN devient Neu MTN

Les certificats de dépôts (CD) sont émis par des établissements de crédit pouvant recevoir des fonds à vue ou à moins de deux ans du terme

La maturité varie entre 1 jour et une année en général elle est comprise entre 10 jours et 3 mois les intérêts peuvent être post ou précomptés, le taux d'intérêt est en général fixe.

Les BTF : billets de trésor fixe ce sont les titres de créances émis par l'état pour le trésor public, les intérêts sont fixe et précomptés, les échéances sont standardisés, elles portent sur des durées de 13,24-29,40-52 semaines

Pour éviter d'avoir un bon du trésor à 42 semaines pour une semaine après encore un à 42 semaines on fait de l'assimilation par exemple jeudi prochain le trésor on émet un bon à 52 semaines, et si il émet encore un titre la semaine d'après de maturité une semaine de moins, pour harmoniser le tout.

Les taux de référence

Les taux proposés par les émetteurs de titres de créance sont fixés en référence à des taux du marché monétaire.

Le TEMPE ou EONIA → remplacé par ESTER (2019): ce taux désigne le taux du marché monétaire au jour le jour ou over night il correspond à la moyenne des taux d'intérêt à 24heures pondéré par le montant des transactions effectués par les grand opérateurs de marché.

ESTER est inférieur à EONIA.

L'EURIBOR → ? (2020) : ces taux désignent les taux d'intérêt moyen offert entre les banques de référence pour des dépôts ayant des échéances variant de une semaine à 12 mois.

Le T4M ou TMM c'est le taux de référence pour les prêts à court terme pour les entreprises, il est égal à la moyenne arithmétique des EONIA sur 1 moi

Le TAM : il sert de référence pour les obligations à court et moyen terme il s'agit d'un taux d'intérêt composé mensuellement d'un dépôt sur 12 mois du T4M

Remarque

Financement de court terme -
Le marché des Neu-CP
en voie de digitalisation

- ✓ Attirant un nombre croissant d'entreprises depuis deux ans, le marché des Neu-CP (ex-billets de trésorerie) séduit tant par la simplicité de ses conditions d'accès que par sa profondeur. Seul bémol, son fonctionnement, qui repose notamment sur de nombreux échanges téléphoniques, est jugé archaïque par certains. L'arrivée imminente de plateformes digitales pourrait toutefois rapidement changer la donne.

Principes d'évaluation des titres à court terme

- Évaluation des TCN à l'aide des intérêts simples
- Ils sont traités sur la base de taux proportionnel, in fine, 360 jours.
- Les intérêts sont calculés prorata temporis.

Deux cas à considérer

- Intérêts précomptés (déduits)
- Intérêts post comptés (rajoutés)

Intérêts précomptés ajusté à la baisse pour que le taux affiché soit égal au taux in fine.

Calcul : flux initial F_i et flux final F_f sont liés par la relation suivante :

$$F_i \left(1 + r * \frac{j}{360} \right) = F_f \quad F_i = \frac{F_f}{\left(1 + r * \frac{j}{360} \right)}$$

Exemple :

Soit un titre de créance négociable d'une valeur de 800 000€ émis au taux de 3% La durée du TCN s'élève à 120 jours.

✓ Exemple

- Si le taux de 3% est in fine, le montant des intérêts diffère.
- On calcule d'abord le flux initial et on en déduit le montant des intérêts.

$$F_i = \frac{800000}{1 + 3\% * \frac{120}{360}} = 792.079,20\text{€}$$

- Le montant des intérêts s'élève donc à 7.920,80€

Quel est le montant des intérêts ? $800\,000 \times 3\% \times 120/360 = 8\,000\text{€}$

- Dans le cas des intérêts post comptés l'émetteur reçoit 800 000 € et il rembourse 808 000 €
- Dans le cas des intérêts pré comptés l'émetteur reçoit 792 000 € et il rembourse 800 000 €

Attention les taux réels différents !

Dans le cas du post compté c'est toujours 3%

Dans le cas du taux précompté le taux est en fait de 3,03% ($\text{Taux réel} = 8\,000 / 792\,000 * 360 / 120 = 3,03\%$)

Si on se place en précompté et on veut avoir un taux de 3% on calcule le Fi avec la formule pour trouver le bon montant.

LES OBLIGATIONS

INTRODUCTION

Une obligation est une valeur mobilière de placement émise en représentation de la créance née d'un emprunt contracté par un émetteur auprès d'un ensemble de prêteurs.

La créance obligataire présente un caractère collectif. Elle née d'un emprunt unique conférant aux différents prêteurs des droits identiques dans une même émission et pour une même valeur dite nominale.

Lorsqu'un investisseur se porte acquéreur d'une obligation, il prend le risque d'un banquier qui accorde un prêt. Il est créancier vis-à-vis de l'émetteur. Il ne dispose d'aucun droit sur la gestion de l'entreprise mais il possède les droits naturels du prêteur à savoir le remboursement du capital emprunté et le versement d'un intérêt sur ce montant emprunté.

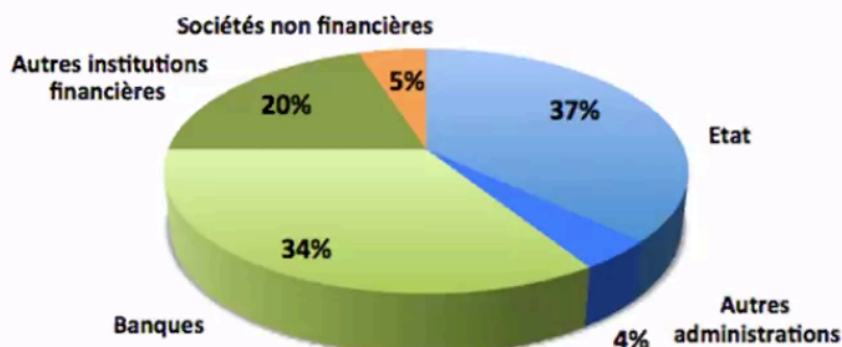
Le souscripteur est créancier vis-à-vis de l'émetteur

Il possède les droits naturels du prêteur. (droit de remboursement du capital et le droit de percevoir des intérêts sur le montant emprunter tout au long du prêt.)

Les prêteurs peuvent être aussi bien les entreprises publiques ou privés.

Lorsqu'il est question des obligations d'états on parle d'obligations souveraines. Sinon on parle d'obligations corporelles.

Répartition des encours sur les marchés obligataires de la zone euro



SECTION 1 : LES CARACTÉRISTIQUES DES TITRES OBLIGATAIRES

Les clauses d'une émission obligataire (salygos)

- **La valeur minimale** : c'est la taille de l'émission obligataire divisée par le nombre d'obligations émises c'est la base de tous les calculs/ sur le marché.

Cette fraction unitaire de l'emprunt, permet d'établir le montant à rembourser et permet de servir de base de calcul des intérêts. Généralement la valeur nominale est comprise entre 1 et 1000 euros. la valeur nominal permet d'établir le montant à rembourser et permet de servir le base de calcul des intérêts.

On calcul le taux d'intérêt en multipliant la valeur nominale par le taux facial.

- **Le taux facial** : C'est le taux convenu entre l'émetteur et le souscripteur d'un emprunt obligataire qui détermine le montant des intérêts annuels.

Le taux facial = le taux de coupon. C'est ce taux qui permet de calculer le montant des intérêts à payer. Le montant des intérêt annuel à verser correspond au produit du taux facial et de la valeur nominal.

On appelle intérêt versé ou coupon la rémunération des obligations

- **Les dates de souscription et de jouissance** : la date de souscription est la date à la quelle le prix d'émission est versé à l'emprunteur. La date de jouissance désigne la date à partir de laquelle les intérêts commencent à courir.
- **La maturité** : c'est la durée de l'emprunt l'emprunt s'achève le jour de la date d'échéance qui est précisé dans le contrat obligataire. Comme on a vu dans le chap 1 le taux d'intérêt versé par l'obligation (taux facial), est généralement une fonction positive de la maturité. *Exemple : si l'Oreal met une obligation a 5 ans et 10 ans, le taux d'intérêts sera plus élevé a 10 ans que 5 ans.*
- **Le prix et la prime d'émission**
 - **Emission au par ou en dessous du pair** (le prix d'émission peut être légèrement inférieur au prix nominal = prime d'émission) cela signifie que le prix d'émission est plus bas que la valeur nominale.

Le prix d'emission correspond au prix auquel l'obligation est mise en vente. Il arrive que le prix d'emission diffère de la valeur nominal. La difference entre la valeur nominal et le prix d'émission determine ce qu'on appel une « prime d'emission » En cas d'existence d'une prime d'emission, l'émetteur reçoit un montant inférieur au montant nominal.
 - ☐ Lorsque le prix d'emission = la valeur nominal, on dit que l'émission a été réalisée **au pair**.
 - ☐ Lorsque valeur nominale > le prix d'emission , on dit que l'émission a été réalisée **en dessous du pair**.

Question : Pourquoi ? pour des aspects techniques, si je mets 15M d'obligations, à 5%, et que les taux changent, alors on baisse le montant accordé et on donne 5,1%

problème : on émet plus exactement 15M, car on émet une prime de remboursement (on rembourse au dessus de 100% de la valeur nominale)

- **La valeur et la prime de remboursement**

- **Remboursement au pair ou au dessus du pair**

La valeur de remboursement correspond au montant remboursé par l'émetteur au souscripteur. En certaine occasion la valeur de remboursement peut être supérieure à la valeur nominale, cette différence constitue la prime de remboursement.

- Lorsque remboursement > la valeur nominale (prime de remboursement), le remboursement se fera **au-dessus du pair**.
- Lorsque remboursement = la valeur nominale (prime de remboursement) : remboursement **au pair**.

Pour remonter taux d'intérêt :

- Prime d'émission au-dessous du pair
- Prime de remboursement au-dessus du pair

- **Le taux actuariel** (il est toujours précisé)

!! Ce taux correspond au taux d'actualisation des flux futurs (coupon et valeur de remboursement) perçus par le détenteur de l'obligation.

Que ce soit lors de l'émission ou de la négociation du titre de créance, le taux actuariel est toujours précisé. Le prix d'une obligation correspond à la valeur actuelle de ces flux futurs. Le taux d'actualisation qui sera retenu, correspond ni plus ni moins au taux actuariel.

- **La qualité de l'émetteur** : elle est décernée par des agences de notations.

La qualité de l'émetteur (ou signature) est une mesure de la capacité de l'émetteur à rembourser les intérêts et la dette contracté auprès des détenteurs d'obligations.

Plus le risque de défaillance est important, plus le taux d'intérêt exigé par le marché sera élevé.

Les modalités d'amortissement

Il existe plusieurs modalités pour amortir une obligation ou rembourser une obligation / Comment on rembourse l'obligation ?

- Rembroussement in fine (constant)
- Remboursement par annuités constantes (le % est identique chaque année)
- Remboursement par amortissements constants (je rembourse % par anticipation)

tt monde
en veut ajd

personne
en veut ajd
(2,3)->

→ Conversion de la dette (ou soit en cash)

Le remboursement se fait pour la majorité des obligations in fine.

Pour les crédits le remboursement se fait par annuités constantes.

La cotation d'une obligation

- Les obligations sont généralement cotées en pourcentage de nominal et au pied de coupon

Exemple : une cotation de 115 correspond à un cours égal à 115% de la valeur nominale.

L'obligation est cotée aussi en fonction du pied de coupon cela signifie que l'obligation ne prend pas en compte la valorisation des intérêts

- Le coupon couru correspond à la valeur du coupon qui est attaché *prorata temporis* à une obligation à un instant donné. En effet, il faut rémunérer la détention d'une obligation par un investisseur qui souhaite revendre son obligation avant le versement des intérêts.

Le coupon couru s'estime donc comme le rapport entre le nombre de jours écoulé depuis la date du dernier coupon versé (ou la date de jouissance s'il n'y a pas eu d'intérêts versés) et la base exacte (365 jours) multiplié par le taux de rémunération de l'obligation

$$CC = \frac{\text{nombre de jours}}{365} \times \text{taux facial}$$

Chaque année les obligations représentent des milliards.

Exemple

- Soit une obligation de valeur nominale 1000 euros payant un coupon de 6% tout les 4 juin. L'obligation est cotée 104% le 2 juillet de la même année.

$$CC = \frac{30}{365} * 6\% = 0,493125\%$$

Calculs

- 30 jours = 28+2 (On ajoute deux jours à la durée car le délai de règlement livraison est de 2 jours on les ajoute donc aux 28 jours)
- Toujours 365 jours pour obligation
- L'acheter de l'obligation devra verser 1044,93 euros (104% + 0,493125% = 104,493%)

SECTION 2 : LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DES TITRES OBLIGATAIRES

Les obligations à taux fixe

- Ce sont des obligations classiques
- Elles donnent le droit à un revenu fixe (intérêt fixe) pour toute la durée de vie de l'emprunt et au remboursement du capital à l'échéance.
- Dans ce cas on sous entends que les taux vont évoluer dans un sens défavorable à l'autre entité.

Les obligations à taux variable

- Elles permettent la distribution d'un coupon variant en fonction du taux nominal indexé sur un autre taux d'intérêt

- Taux variable : coupon post déterminé (dans ce cas le coupon versé est déterminé par constatation deux ou trois jours avant des niveaux des taux d'intérêts)
presque plus utilisé (basta)



- Taux révisable : coupon pré déterminé (dans ce cas on détermine le montant du coupon en regardant les montant des taux d'intérêts de la période précédente) c'est le taux le plus utilisé. *a quelle date on fixe et on sait en avance le montant*

- Les taux de référence
 - **TEC** (taux à l'échéance constante) : c'est un taux de **5 à 10 ans** c'est un taux de rendement actuariel d'une valeur de trésor fictive. *mais 5 ans on trouve presque pas*
 - Anciens taux : TME et TMO et TBM

L'estimation des taux de coupon

Méthode additive : on additionne une marge au taux d'intérêt de référence



Méthode multiplication : on multiplie le taux de référence par un coefficient. *c'est le + utilisé car on est moins impacts par les variations.*

Marge mixte on utilise les deux moyens précédents.

Les obligations à coupon 0

- L'obligation à coupon 0 ou « strip bond » est une obligation qui ne verse qu'un seul flux à maturité
- Ce flux est composé des intérêts et du remboursement du capital l'émission se fait en dessous de la valeur nominale.

On dirait ce sont les obligations des capitalisations. Elles sont émis en dessous du pair parce que la valeur de remboursement est 100% de la valeur nominale.

=> $VR = 100\% VN = VE + IC$ (car $VN > VE$)

IC = Intérêts capitalisés / VE = Valeur d'émission / VR = Valeur de remboursement / VN = Valeur nominale

Les obligations indexées

Ce sont des obligations à taux variable SAUF, ce sont des obligations dont le montant des coupons et la valeur de remboursement sont indexés à l'évolution d'un indice autre qu'un taux d'intérêt.

Exemple : Taux d'inflation, or ..

EXEMPLE: une entreprise risquée

Nombre d'obligations à émettre	14.000
Valeur nominale	500€
Prix d'émission	500€
Montant brut de l'émission	7M€ Le montant envisagé de l'opération est compris entre 0 et 7M€.
Date de jouissance et règlement des obligations	Prévue au plus tard 01/03/10, jour de règlement-livraison
Durée de l'emprunt	5 ans à compter de la date de règlement des obligations
Intérêt annuel	Le taux d'intérêt de cette émission est égal à 8,00% pour la première Période d'intérêts allant du 01/03/10 au 01/03/11, puis, pour les périodes suivantes au taux fixe de 6,00%, augmenté d'une Marge fonction du prix en US\$ de l'once d'or présentée ci-dessous:

Les obligations hybrides

Ce sont des obligations qui possèdent des caractéristiques appartenant à l'obligation mais également à d'autres actifs financiers.

Les titres d'état

- Il existe trois types d'instruments de créance sur l'état
 - Les OAT (obligations assimilables au trésor)
 - Les BTF (Les bons du trésors à taux fixe)

Les OAT

Ce sont des emprunts à longue remboursable in fine émis par l'état Français

Remarque il a été créé par le statut de spécialisation en valeur du trésor SVT

- Il existe des OAT :
 - A taux fixe

pas
important

- De capitalisation (zéro coupon)
- A taux variable et à taux indexé sur l'inflation
- Les dates d'échéance ainsi que le placement des coupons s'ils ont lieu d'être seront fixés
 - Le 25 avril et le 25 octobre pour les OAT à taux fixe
 - Les 25 avril pour les OAT de capitalisation et le 25 juillet pour les OAT à taux indexé
 - Les OAT à taux variable versent un coupon trimestriel de 25 janvier 25 avril 25 juillet et 25 octobre

✓ Exemple

- Soit une OATi à 4% qui arrive à échéance le 25 juillet 2020.
- Supposons que le 25 juillet 2018, le coefficient d'indexation s'élève à 1,0974.
- Le détenteur de 5.000 OATi perçoit un coupon s'élevant à:

VN = 1 euros

$$VN \times 5.000 \times 4\% \times 1,0974 = 219,48 \text{ €}$$

SECTION 3 : PRINCIPES D'ÉVALUATION

Les obligation zéro coupon

La valeur d'une obligation zéro coupon correspond à la valeur actuelle et de sa valeur de remboursement

$$\text{Prix} = \frac{VR}{(1 + ri)^T}$$

VR : valeur de remboursement

Ri = taux d'actualisation seul variable de l'expression qui n'est pas constante.

T : maturité

On voit le lien entre le niveau des taux d'intérêt et le prix d'une obligation si les taux augmentent le prix diminue. La relation est négative.

Exemple

- Soit une obligation zéro coupon présentant un taux facial de 6% remboursable au pair dans 7ans
- Sont plus à l'émission est alors égal à :

$$\text{Prix} = \frac{100\%}{(1 + 6\%)^7} = 66,51\%$$

• Application

pour la date de règlement livraison du **25.10.N** on a relevé sur la cote obligataire les cours suivants, pour six emprunts à coupon zéro

1	Emprunt d'état 0% 25.08.N+1	93,76
2	Emprunt d'état 0% 25.08.N+2	90,01
3	Emprunt d'état 25.08.N+3	85,73

- Exprimer de manière annuelle les maturités de chaque obligation zéro coupon (= quel est le taux d'actualisation?)

entre le 25/10/N et 25/08/N+1 : 304 jours
Soit $304 / 365 = 0,8328$ années

Entre le entre le 25/10/N et 25/08/N+2 = 1,8328

Entre le entre le 25/10/N et 25/08/N+3 = 2,8328

- Calculez les taux zéro coupon de ces six obligations

On cherche r cours = prix = Prix = $\frac{VR}{(1 + ri)^T}$ ici on cherche Ri on résoudre l'équation

C1 = 8,39 %
C2 = 6,02 %
C3 = 5,65 %
C4 = 5,56%

- Supposez que l'obligation numéro 6 vient d'être émise. Quelle est sa prime d'émission (2 décimales)

Il s'agit de la différence de prix soit 26,58%

→ Quelle est la forme de la structure par terme décrite par ces obligations

La structure par terme est décroissante

cours 2021 : **APPLICATION**

- ✓ Exprimez de manière annuelle les maturités de chaque obligation zéro-coupon.
- ✓ Calculez les taux zéro coupon de ces dix obligations.
- ✓ Supposez que l'obligation numéro 10 vient d'être émise. Quelle est sa prime d'émission (2 décimales) ?
- ✓ Quelle est la forme de la structure par terme décrite par ces obligations ?

1.

$$25/04 - 25/01 = 91$$

$$91/365 = 0,2493$$

Obligation	Cours	Échéance	Maturité
Obligation 1	99,75	25/04/2020	0,2493
Obligation 2	99,10	25/10/2020	0,7507
Obligation 3	98,45	25/04/2021	1,2493
Obligation 4	97,80	25/10/2021	1,7507
Obligation 5	97,10	25/04/2022	2,2493
Obligation 6	96,10	25/10/2022	2,7507
Obligation 7	95,20	25/04/2023	3,2493
Obligation 8	94,10	25/10/2023	3,7507
Obligation 9	93,20	25/04/2024	4,2521
Obligation 10	92,40	25/10/2024	4,7534

2.

$$✓ \text{ Cours} = \frac{100\%}{(1+r)^n} \Rightarrow r = \sqrt[n]{\frac{100\%}{\text{Cours}}} = \left(\frac{100\%}{\text{Cours}}\right)^{1/n}$$

$$✓ r = {}^{0,2493}\sqrt{\frac{100\%}{99,75}} = 1,01\%$$

$$✓ \text{ Cours} = \frac{100\%}{(1+r)^n} \Rightarrow (r+1)^n = \frac{100\%}{\text{Cours}} = \left(\frac{100\%}{\text{Cours}}\right)^{1/n} - 1 = \Omega$$

$$✓ r = \sqrt[0,2493]{\frac{100\%}{99,75}} - 1 = 1,01\%$$

✓ Calculez les taux zéro-coupons de ces obligations.

Obligation	Cours	Échéance	Maturité	Taux
Obligation 1	99,75	25/04/2020	0,2493	1,01%
Obligation 2	99,1	25/10/2020	0,7507	1,21%
Obligation 3	98,45	25/04/2021	1,2493	1,26%
Obligation 4	97,8	25/10/2021	1,7507	1,28%
Obligation 5	97,1	25/04/2022	2,2493	1,32%
Obligation 6	96,1	25/10/2022	2,7507	1,46%
Obligation 7	95,2	25/04/2023	3,2493	1,53%
Obligation 8	94,1	25/10/2023	3,7507	1,63%
Obligation 9	93,2	25/04/2024	4,2521	1,67%
Obligation 10	92,4	25/10/2024	4,7534	1,68%

✓ Supposez que l'obligation numéro 10 vient d'être émise. Quelle est sa prime d'émission (2 décimales) ?

■ Il s'agit de la différence de prix soit 100% - 92,40% soit 7,60%

✓ Quelle est la forme de la structure par terme décrite par ces obligations ?

■ Les taux augmentent avec la maturité: il s'agit d'une structure croissante

Les obligations à taux fixe

La valeur théorique d'une obligation qui paye des coupons correspond à la valeur actualisée de la série de coupons et du remboursement

On peut considérer une obligation à taux fixes comme une somme d'obligations à taux variables

Pour une obligation à n années avec des coupons d'un même montant C et une valeur de remboursement VR.

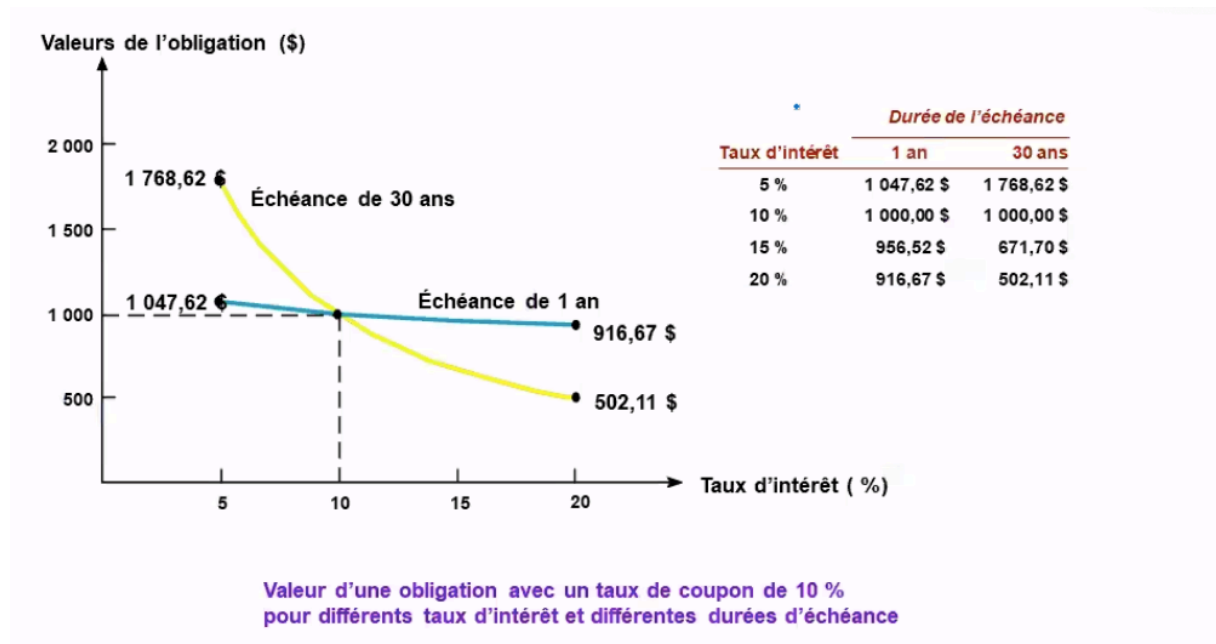
$$P = \frac{C}{1+r_1} + \frac{C}{(1+r_2)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r_n)^n} + \frac{VR}{(1+r_n)^n}$$

En considérant un taux actuariel, on obtient

$$P = C * \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} + \frac{VR}{(1+r)^n}$$

r : taux de rendement actuariel moyen sur toute la durée de vie de l'obligation, c'est un taux de rendement interne.

C : Coupon



Exemple

- Soit une obligation présentant un taux facial annuel de 6% remboursable au pair dans 7ans
- Le taux actuariel du marché qui prévaut est égal à 5%
- Son prix est égal à :

$$P = 6\% * \frac{1 - (1 + 5\%)^{-7}}{5\%} + \frac{100\%}{(1 + 5\%)^7} = 105,78 \%$$

Une baisse du taux d'intérêt entraine une hausse du prix de l'obligation et inversement.

Si taux facial (=taux nominale) > taux actuariel, le prix de l'obligation est > à 100% que la valeur nominale TCEPA (toutes choses égales par ailleurs)

✓ Application

- Soit une obligation à taux fixe répondant aux caractéristiques ci-après:

□ Valeur nominale	2000
□ Taux Nominal / Facial	4 %
□ Remboursement au pair	→ 100%
□ Maturité d'origine	7
□ Maturité résiduelle	3,25
□ Taux actuariel	1,5 %

- Déterminez le cours de l'obligation au pied de coupon

CALCULS

$$P = 4\% \times 1 - (1 + 1,5\%)^{-3,25} / 1,5\% + 100\% / (1 + 1,5\%)^{3,25}$$

✓ Application

$$4\% \times 2000 \text{ €} = 80 \text{ €}$$

$$P = \frac{80}{(1+1,5\%)^{0,25}} + \frac{80}{(1+1,5\%)^{1,25}} + \frac{80}{(1+1,5\%)^{2,25}} + \frac{80}{(1+1,5\%)^{3,25}} + \frac{2000}{(1+1,5\%)^{3,25}}$$

- $P = 2217,34$
- Coupon couru = $0,75 \times 80 = 60$
- Prix au pied de coupon = $2157,34$

SECTION 4: LA NOTATION

Les agences de notation

Le **niveau** du taux d'intérêt payé (par l'émetteur) dépend du risque de crédit de l'émetteur c'est à dire de sa capacité à rembourser les intérêts et le capital emprunté.

La **notation** peut se définir comme l'évaluation du risque de non paiement en temps et en heure de la totalité du capital et des intérêts relatifs aux obligations financières.

L'écart de rendement entre les obligations de rang AAA et les autres obligations est appelé le **spread** exprimé en points de base. (1 point de base = 0,01%).

En comparaison à une obligation sans risque l'écart de rendement exigé par les investisseurs est dénommé le spread.

Le niveau de rendement que doit proposer l'émetteur d'une obligation est directement lié à son rating. Ainsi le rendement d'une obligation dite de référence est plus faible que le rendement demandé pour une obligation moins bien notée.

Il existe 3 principales agences de notations :

- Standard and Poor's
- Moody's
- Fitch

Elles proposent deux types de notes : des notes à court terme et à moyen et long terme, elles sont souvent associées à des perspectives.

LE PLUS IMPORTANT ICI : le vert = investment grade, le rose = speculative grade. Si on passe au dessus de BBB à BB on perds beaucoup.

Moody's		Standard & Poor's		Fitch Ratings		Commentaire
Long Terme	Court terme	Long Terme	Court terme	Long Terme	Court terme	
Aaa	P-1	AAA	A-1+	AAA	F1+	"Prime". Sécurité maximale
Aa1		AA+		AA+		
Aa2		AA		AA		
Aa3		AA-		AA-		
A1	P-2	A+	A-1	A+	F1	Upper Medium Grade. Qualité moyenne
A2		A		A		
A3		A-	A-2	A-	F2	Lower Medium Grade. Qualité moyenne inférieure
Baa1		BBB+		BBB+		
Baa2	P-3	BBB	A-3	BBB	F3	
Baa3		BBB-		BBB-		
Ba1	Not Prime	BB+	B	BB+	B	Non Investment Grade. Spéculatif
Ba2		BB		BB		
Ba3		BB-		BB-		
B1		B+		B+		Hautement spéculatif
B2		B+		B		
B3		B-		B-		

Les agences à haut rendement

Les obligations à haut rendement ou **Junk bonds** sont des obligations classiques émises par des sociétés dont le risque de défaut est très important. les sociétés plutôt nuls

✓ **Application**

- Soit une obligation classée CCC:
 - Valeur nominale 1000
 - Taux facial 9 %
 - Remboursement au pair
 - Maturité résiduelle 5 ans
 - Taux actuariel 9,5 %
- Quelle est la valeur de l'obligation?
- Quelle est la conséquence d'une amélioration de la notation à B réduisant le taux de 3,5%

1.

$$P = C * \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} + \frac{VR}{(1 + r)^n}$$

$$P = 980,80$$

2. taux = 6% donc P = 1126,37

L'amélioration de la notation traduit un risque plus faible de remboursement, le marché est moins exigeant sur la rémunération. Cette baisse de taux d'intérêt va se traduire par une hausse du prix de l'obligation