



FIN173 – Produits dérivés et structurés

Chapitre 1 - Les instruments financiers et les risques

L'objectif de ce chapitre consiste à présenter les divers instruments financiers :

- Obligations,
- Actions,
- Titres hybrides et composés (BSA, ABSA, OBSA, obligations convertibles...)

1) Les obligations

Un emprunt obligataire est un emprunt divisé en fractions égales appelées **obligations** souscrites par un grand nombre de prêteurs appelés **obligataires**.

Les obligations sont des titres négociables, cotés ou non, et confèrent à leurs propriétaires un simple droit de créance, **sans participation aux résultats de l'exploitation** et sans immixtion dans l'administration de la société.

Les sociétés de capitaux et les SARL (depuis 2004) peuvent émettre des obligations. Pour les sociétés faisant appel public à l'épargne, ce type d'emprunt permet de réunir des sommes d'un montant très élevé (dépassant parfois le milliard d'euros). La durée d'un emprunt obligataire est comprise le plus souvent entre 5 et 15 ans.

Les obligations peuvent être ordinaires, remboursables en action (ORA), convertibles en action (OCA), assorties d'un bon de souscription d'actions (OBSA), assorties d'un bon de souscription d'obligations (OBSO).

a) Définitions et vocabulaire

- **Valeur nominale** : Valeur attribuée à une obligation afin de calculer les intérêts.
- **Prix d'émission** : Montant versé par l'obligataire pour obtenir une obligation. Si le prix d'émission est inférieur à la valeur nominale, on dit que l'émission est en dessous du pair.
- **Prix de remboursement** : Montant versé lors du remboursement de l'obligation. Si le prix de remboursement est supérieur à la valeur nominale, on dit que le remboursement est au-dessus du pair.
- **Prime de remboursement** : différence entre le prix de remboursement et le prix d'émission.
- **Date de jouissance** : Date à partir de laquelle les intérêts commencent à courir
- **Taux facial ou nominal** : Taux servant de référence pour le calcul des intérêts ;
- **Coupon d'intérêts** : Il s'agit du montant annuel des intérêts versés pour une obligation. Le coupon est généralement versé une fois par an.



FIN173 – Produits dérivés et structurés

b) Obligations (rapport rendement/risque)

- **Rendement** : Intérêts (coupons) fixes ou variables en fonction du type d'obligations
- **Risque de crédit** : risque de non-paiement du fait d'une faillite ou d'un défaut partiel de l'émetteur.
- **Risque d'inflation** : l'inflation peut réduire le pouvoir d'achat des intérêts perçus lorsqu'ils ne sont pas indexés sur l'évolution des prix.
- **Risque de taux** : Le prix d'une obligation sur le marché secondaire diminue en cas de hausse des taux d'intérêt sur le marché primaire des obligations. Si l'on conserve l'obligation jusqu'à échéance, cela sera sans effet, car on percevra alors le montant de l'obligation émise ; mais si l'on vend avant l'échéance, il y aura perte de capital.
- **Risque de liquidité** : Les marchés secondaires obligataires sont souvent des marchés étroits sujets au risque de liquidités.
- **Risque de change** : Lorsque l'obligation est émise dans une autre devise que celle de l'investisseur.
- **Risque de défaillance** : Plus le risque de défaillance de l'émetteur est élevé et plus le taux d'intérêt exigé par les emprunteurs est supérieur aux taux d'intérêt d'obligations de même durée émises par des emprunteurs qui ne présentent aucun risque de défaillance.

Remarque : Les taux d'intérêt appliqués aux obligations des entreprises incluent en général une prime de risque par rapport aux emprunts émis par les Etats.

Exemple : Une entreprise réalise une émission d'un emprunt obligataire à taux fixe, in fine, sans clause de rachat, lancé le 15 janvier, avec les caractéristiques suivantes :

- Durée de vie initiale : 10 ans, valeur nominale d'une obligation = 1 000 € ;
- Quantité d'obligations émises : 100 000 ;
- Encours de l'emprunt : 100 millions d'euros représentés par 100 000 obligations d'une valeur nominale de 1 000 euros chacune ;
- Prix d'émission : au pair, soit 100 % de la VN. Le montant déboursé par un investisseur pour acheter 1 obligation à l'émission est donc de 1 000 €.
- Taux nominal ou facial : 5% ce qui signifie que le coupon versé chaque année le 15 janvier au porteur de l'obligation sera de 5 % de 1 000 € (VN) soit 50 € ;
- Remboursement : au pair, in fine, soit 1 000 € par obligation dans 10 ans.

FIN173 – Produits dérivés et structurés

c) Modalités de remboursement des emprunts obligataires

Comme c'est le cas dans l'exemple ci-dessus, le remboursement (ou amortissement) des obligations se fait généralement in fine, ce qui signifie que toutes les obligations d'une même émission sont remboursées en même temps à la date d'échéance.

Le prix auquel ces obligations sont remboursées est, le plus souvent, la valeur nominale du titre (le « pair »). D'autres modalités de remboursement sont aussi possibles :

- Remboursement par tranches égales avec un nombre constant d'obligations remboursées chaque année ;
- Possibilité donnée à l'émetteur de rembourser par anticipation à certaines dates à des prix généralement, supérieurs au pair.

Il est aussi possible qu'il n'y ait pas de coupon versé pendant la vie de l'obligation. On parle alors d'obligation « zéro-coupon ».

Pour compenser l'absence de coupon, le prix d'émission de ces obligations est inférieur à la valeur nominale du titre.

Exemple : Soit l'emprunt obligataire suivant :

- Nombre d'obligations émises : 10 000 obligations
- VALEUR NOMINALE = 500 €
- PRIX D'EMISSION = 500 €
- Valeur de remboursement = 550 €
- Taux facial = 5 %
- Durée = 4 ans

Présentez le tableau d'amortissement de l'emprunt obligataire en supposant un remboursement in fine

ANNEE	INTERETS	OBLIGATIONS AMORTIES	AMORTISSEMENT (en €)	ANNUITE
1	250 000 ¹	0	0	250 000
2	250 000	0	0	250 000
3	250 000	0	0	250 000
4	250 000	10 000	5 500 000 € ²	5 750 000
	1 000 000	10 000	5 500 000	6 500 000

(1) Montant des intérêts par année : 5% de 500 * 10 000 = 250 000 €

(2) Montant des amortissements (remboursement des obligations) = 550 * 10 000 = 5 500 000 €

Dans le cas d'un remboursement par amortissements constants, le nombre d'obligations amorties chaque année est constant. Par ailleurs, le nombre d'obligations amorties doit toujours être un nombre entier. Les obligations amorties sont choisies par tirage au sort.

Exemple : reprenons l'exemple précédent en supposant que l'emprunt obligataire est remboursé par amortissements constants.

ANNEE	INTERETS	OBLIGATIONS AMORTIES	AMORTISSEMENT	ANNUITE
1	250 000	2 500 ³	1 375 000 ¹	1 625 000
2	187 500 ²	2 500	1 375 000	1 562 500
3	125 000	2 500	1 375 000	1 500 000
4	62 500	2 500	1 375 000	1 437 500

(1) = 2500 obligations à 550 € = 1 375 000 €

(2) = (10 000 – 2 500) * 500 * 0,05 = 187 500 €

(3) = 10 000/4 = 2 500 obligations

FIN173 – Produits dérivés et structurés

d) La valeur de marché de l'obligation

Il y a une relation entre l'évolution du taux du marché et la valeur de l'obligation sur le marché secondaire.
Plus le taux du marché diminue par rapport à celui à la date de l'émission de l'obligation, plus la valeur de l'obligation augmente : l'obligation anciennement émise devient plus attractive que les nouvelles obligations, car elle donne lieu à des coupons calculés à partir d'un taux plus élevé. L'investisseur est donc prêt à l'acheter plus cher. Son rendement correspondra à celui du marché primaire.

Plus le taux du marché augmente plus la valeur de l'obligation diminue : l'obligation anciennement émise devient moins attractive que les nouvelles obligations. L'investisseur est donc prêt à l'acheter moins cher.

Il y a donc un équilibre entre la valeur d'acquisition d'une obligation sur le marché secondaire et les coupons. La cote d'une obligation est donnée en fonction de sa valeur nominale et du coupon couru.

Cet équilibre permet aux obligations sur le marché secondaire d'être aussi attractives que celles du marché primaire. Par définition, le taux de rendement est le même.

e) Le calcul du coupon couru

Le coupon d'intérêts est payé une fois par an. Il est calculé sur la valeur nominale de l'obligation. Le coupon couru d'une obligation est la fraction d'intérêts correspondant à la durée écoulée depuis le paiement du dernier coupon et le jour de la négociation exclu. Soit l'obligation cotée suivante à la date du 30 septembre N :

Code	Valeur	Cours au 30/09/N	Coupon Couru	dernier coupon
FR0000162	Taux : 4,90% Nominal : 200 €	98,76	2,484	31/03/N+5

Nombre de jours de coupon couru (1 an = 365 jours). En principe, le coupon couru se calcule sur la durée séparant la date du dernier versement incluse à la date de l'opération exclue (du 1^{er} avril N inclus au 30 septembre N exclu) :

30+31+30+31+31+29 = 182 jours

Pour des raisons de règlement-livraison, on rajoute 3 jours ouvrés à la durée calculée : 182 + 3 = 185 jours

Coupon couru en % du nominal = 4,90% * 185/365 = 2,484%

Prix d'acquisition de l'obligation le 30 septembre N

(98,76+2,484)*200/100 = 202,49 €

Celui qui achète une obligation paye le coupon couru. Il recevra le prochain coupon d'intérêts et aura finalement reçu les intérêts correspondant à la durée de détention de l'obligation.



FIN173 – Produits dérivés et structurés

A SAVOIR

La cotation des obligations s'effectuent en pourcentage de la valeur nominale et au pied du coupon (sans le coupon couru). La cotation sans coupon couru permet de comparer des obligations émises à des dates et à des valeurs nominales différentes.

Exemple 1 : Reprenons l'exemple du paragraphe précédent en se situant le 25 janvier et en supposant que le cours du titre est de 92,65% (sans le coupon couru) – achat de 100 titres

- **1^{ère} étape : Calculer le coupon couru** ; le coupon couru est calculé en se situant à la date de règlement de l'obligation soit 3 jours ouvrés après la négociation.

CC = nombre de jours exact depuis le dernier coupon⁽¹⁾/365 ou 366 * Taux nominal

$$CC = 13/365 * 5\% = 0,178\%$$

⁽¹⁾ **Nombre de jours d'intérêts couru entre le 15/01 et le 28/01 soit 13 jours**

- **2^{ème} étape : calculer le prix à payer pour acheter une obligation (règlement au 28 janvier) coupon couru inclus**

$$\begin{aligned} &= VN * (\text{prix} + CC) \\ &= 1\,000\,€ * (92,65 + 0,178)\% \\ &= 928,28\,€ \end{aligned}$$

- **3^{ème} étape : calculer le montant à déboursier pour l'achat de 100 titres**

$$100 * 928,28\,€ = 92\,828\,€$$

Exemple 2 : une obligation dont la valeur nominale est de 200 € est cotée 101,40. La valeur correspondante en euros est de : $200 * 101,40\% = 202,80\,€$.

Le coupon couru est calculé séparément et exprimé en pourcentage de la valeur nominale (avec trois décimales) ou en euros. Le coût total d'une obligation est exprimé par :

$$\text{Valeur d'achat d'une obligation} = \% \text{ de cotation} * VN + \text{Coupon couru}$$

f) Le rendement d'une obligation

Pour calculer ce que rapporte une obligation, on peut utiliser la méthode des intérêts composés car les obligations sont des produits à durée de vie supérieure à un an. En intérêt composé, l'intérêt est réintégré chaque année au capital et porte lui-même intérêt. Avec la méthode de l'intérêt composé, on répond à l'interrogation suivante de l'investisseur : je place 100 € aujourd'hui, quelle sera la valeur acquise dans 10 ans à 5% ? Ainsi 100 € placés à 5 % auront une valeur future :

- Dans 1 an de : $100\,€ + 5\% \text{ de } 100\,€ = 105\,€$
- Dans 2 ans de : $(100\,€ + 5\,€) + (105 * 5\%) = 110,25\,€$
- Dans 10 ans de : $100 * 1,05^{10} = 162,89\,€$

Dans cet exemple, on peut dire que 162,89 € est la valeur future de 100 € ou que 100 € est la valeur actuelle de 162,89 €





FIN173 – Produits dérivés et structurés

Autre approche (l'actualisation ou la valeur actuelle)

Avec cette méthode, on répond à l'interrogation suivante de l'investisseur : Je veux obtenir 10 000 € dans 10 ans à 10 %, quel est le prix de mon obligation, aujourd'hui, en valeur actuelle ou quel est le prix, aujourd'hui, de mon obligation ?

Le taux de rendement actuariel d'une obligation est tel que la valeur actuelle du prix payé en achetant le titre soit égale à la somme des valeurs actuelles des flux futurs reçus (les coupons et le prix de remboursement).

Le taux de rendement actuariel (TRA), appelé plus simplement rendement dans le langage courant, est utilisé pour pouvoir comparer des titres dont les coupons et les prix sont différents.

Le taux de rendement actuariel est le véritable rendement de l'obligation :

- Lorsque le prix d'une obligation augmente, son taux de rendement actuariel diminue puisqu'en la payant plus cher, on aura un rendement plus faible.
- Lorsque le prix d'une obligation diminue, son taux de rendement actuariel augmente puisqu'en la payant moins cher, on aura un rendement plus élevé.

La sensibilité d'une obligation

Pour l'investisseur qui achète une obligation, le risque est donc bien de voir le taux actuariel de son obligation monter ou ce qui est équivalent le prix de l'obligation baisser.

La sensibilité d'une obligation, c'est la mesure de l'impact d'un mouvement de taux du marché de 1% sur le prix de l'obligation.

La sensibilité d'une obligation est principalement liée à la durée résiduelle de l'obligation. Plus l'obligation a une durée résiduelle longue, plus elle sera sensible à un mouvement de taux d'intérêt.

La notion de spread

Pour une durée résiduelle des titres fixée, les titres dont les taux de rendement actuariels sont les plus faibles sont les titres émis par l'Etat car leur signature est considérée comme la plus sûre. Pour les autres titres donnant un rendement supérieur, on peut calculer le spread.

Le spread est la différence de taux de rendement actuariel entre le titre concerné et le titre d'Etat dont la durée résiduelle est la plus proche. Le spread peut aussi se calculer par rapport aux taux des swaps.



2) Les actions

a) Les actions (rapport rendement/risques)

- **Rendement** : Non fixé a priori – dividendes annuels (éventuels) et plus-values éventuelles
- **Risque associé à l'entreprise spécifique dont on est actionnaire** : Celle-ci peut être mal gérée, ne pas réaliser de bénéfices et avoir des perspectives négatives qui entraîneront une baisse de la valeur de l'action. En cas de faillite, les actionnaires perdront tout leur capital.
- **Risque de marché** : correspond à une évolution économique générale défavorable entraînant une diminution générale de bénéfices pour l'ensemble des entreprises.
- **Risque sectoriel** : des pertes peuvent être causées par les caractéristiques précises du secteur d'activité dans lequel une entreprise opère.
- **Risque de liquidité** : Correspond à l'incapacité d'un marché à absorber des volumes de transactions étoffés, sans impact sur le cours de l'actif. Les actions des petites entreprises sont particulièrement soumises à ce risque. Il peut être également généré lorsque le marché est submergé par des ordres de vente.

b) Les caractéristiques des actions

Théoriquement, le **cours d'une action** correspond à la **valeur actuelle de tous les flux** qu'elle est susceptible de produire dans le futur.

Pratiquement, il est déterminé par le marché. Le **cours** est le résultat de la confrontation de l'offre et de la demande, à un instant donné. Il correspond au prix permettant d'échanger le plus grand nombre de titres possible.

Il existe deux techniques de cotation :

- **La cotation en continu** : les cours s'ajustent au fur et à mesure de l'arrivée des ordres regroupés sur un carnet d'ordre central ;
- **Le fixing** : les cours sont fixés à des heures déterminées (exemple : deux fois par jour) à partir des ordres accumulés depuis le fixing précédent.

La cotation en continu est réservée aux titres les plus échangés. Le PER est un ratio utilisé pour repérer les actions surcotées et les actions sous-cotées.

$$\text{PER} = \text{Cours de l'action} / \text{bénéfice net par action}$$

On peut également dire qu'il correspond au nombre de fois que le bénéfice est contenu dans le cours (exemple, si le PER est de 12, le bénéfice net d'impôt par action, BNPA, est contenu 12 fois dans le cours).

Le PER varie beaucoup selon les secteurs d'activité ainsi qu'en fonction de la conjoncture boursière :

- Il est élevé (supérieur à 20) pour les sociétés de l'audiovisuel, l'aéronautique, le luxe, l'industrie pharmaceutique...
- Il est faible (autour de 10) pour les constructeurs automobiles, les compagnies pétrolières ou la chimie.



FIN173 – Produits dérivés et structurés

Le niveau du PER dépend (entre autres) du taux de croissance des BPA. Plus ce taux est élevé, plus l'investisseur acceptera de payer un grand nombre de fois le bénéfice net actuel pour acquérir l'action.

Le PER est un outil de comparaison de sociétés appartenant à un même secteur d'activité. On peut comparer le PER d'une société au PER moyen du secteur d'activité auquel elle appartient :

- Si PER élevéaction surcotée.....vendre
- Si PER faible.....action sous cotée.....acheter

3) Les titres financiers hybrides

Ce sont des titres qui possèdent certaines caractéristiques des actions et des obligations :

- **les obligations convertibles en actions (OCA)**
- **les obligations remboursables en actions (ORA),**
- **les obligations à bons de souscription d'actions (OBSA),**
- **les obligations à bons de souscription d'actions remboursables (OBSAR),**
- **les obligations convertibles échangeables en actions nouvelles ou à émettre (OCEANE),**
- **les obligations remboursables en actions nouvelles ou en numéraire (ORANE).**

Les obligations convertibles en actions (OCA) sont des obligations émises avec un intérêt et un prix de remboursement fixe, mais qui peuvent également être converties en actions de l'émetteur.

Le détenteur de l'obligation convertible aura intérêt à convertir l'obligation en actions si la valeur des actions devient supérieure au prix de remboursement de l'obligation. Cette possibilité de choix se paie sous la forme d'un taux d'intérêt servi aux obligations convertibles inférieur à celui des obligations ordinaires.

À la différence des obligations convertibles, ce n'est pas le détenteur **des obligations remboursables en actions (ORA)**, mais l'émetteur qui décide du mode de remboursement de l'obligation, espèces ou actions.

Par ailleurs, une société peut émettre **des bons de souscription d'actions (BSA)** de façon autonome, ou attachés à **une action (ABSA)**, voire même à **une obligation (OBSA)**, le ou les bons attachés sont détachés de leur support et cotés séparément. Le BSA est un actif conditionnel qui peut être évalué à l'instar d'une option.

Les OBSA sont très proches des obligations à bons de souscription d'actions remboursables (OBSAR), sauf que dans une émission d'OBSAR, les souscripteurs paient séparément le prix d'émission de l'obligation et le prix du ou des bons attachés à chaque obligation, alors que dans une émission d'OBSA le prix du bon est implicite.





Chapitre 2 - Les produits dérivés

Un produit dérivé est un instrument financier dont la valeur varie en fonction de l'évolution d'un actif appelé sous-jacent.

Initialement, les produits dérivés ont été créés pour que les entreprises puissent se couvrir contre plusieurs risques : marché, liquidité, contrepartie, risque politique...

Leur rôle a été mis en cause lors de la crise financière de 2008.

L'encours des produits dérivés est colossal puisqu'il représente plus de 10 fois le PIB mondial.

1) Marché des produits dérivés

Les marchés des dérivés ont émergés à partir des années 1970 aux Etats-Unis puis dans le reste du monde. Ces marchés n'apportent pas directement des financements mais ils les facilitent. Ils dissocient les risques liés à la détention d'actifs.

En effet, ils les transmettent à d'autres agents économiques.

Les produits dérivés sont des produits complexes. On distingue trois grandes catégories :

- **Les options** : contrats dont la réalisation finale dépend de l'évolution des conditions de marché (caractère optionnel) et dont le paiement, en cas de réalisation, intervient à une date future ;
- **Les contrats à terme** : engagement d'acheter ou, de vendre un actif à un prix fixé, pour une livraison et un règlement à une date déterminée ;
- **Les swaps** : échange de flux financiers entre deux parties pendant un certain temps.

La croissance explosive des marchés dérivés est directement liée à l'instabilité croissante des taux de change, des taux d'intérêt, des prix des produits de base et des produits agricoles. Créés pour se protéger contre ces risques, ils sont en même temps des leviers de spéculation.

Le marché est divisé en 2 parties : d'un côté, le marché « cash » où les actifs se paient au comptant et de l'autre le marché dérivé où le règlement s'effectue à une date future.

Les produits dérivés sont négociés sur des **marchés de gré à gré ou sur des marchés organisés**.





FIN173 – Produits dérivés et structurés

Marché de gré à gré : Il s'agit d'un contrat entre 2 parties, un acheteur et un vendeur, basé sur le comportement d'un actif sous-jacent. Ce sous-jacent peut être une action, un indice, une monnaie, un taux d'intérêt, une matière agricole, un métal...

La majorité des transactions (+ ou - 80 %) sur les dérivés se déroulent de gré à gré, c'est à dire bilatéralement entre deux parties et non pas à travers un marché organisé.

Bon à savoir : en 2014, la valeur notionnelle des dérivés (valeur faciale stipulée sur les contrats) s'élevait à 800 000 milliards de dollars, ce qui équivaut à plus de **10 fois le PIB mondial.**

Les produits dérivés forment une famille extrêmement diversifiée. Elle comprend : les options, les contrats à termes sur actions, les trackers, les warrants, les certificats, les contrats (Futures) et les bons de souscriptions.

a) Les options

Cet instrument financier donne à une partie le droit (pas l'obligation) d'acheter (call) ou de vendre (put) un sous-jacent à un prix (strike) donné dès le départ et valable pour une période donnée (1 jour à 15 ans).

En contrepartie de l'achat de cette option, l'acheteur verse une prime au vendeur. Elle correspond au prix de l'option. Contrairement au « strike », la valeur de cette prime évolue durant la durée de vie de l'option.

À l'échéance, l'acheteur du contrat a le choix **d'acheter ou de vendre l'actif sous-jacent** au prix convenu. Si les conditions de marché lui sont favorables l'acheteur, peut décider d'exercer son droit à l'achat ou la vente. Dans ce cas, le vendeur du contrat a l'obligation de vendre ou d'acheter l'actif sous-jacent dans le respect des conditions fixées au départ

Rappel : la vente à découvert consiste à vendre un actif qu'on ne possède pas avec l'espoir de racheter moins cher, suite à une baisse des cours.



b) Les contrats à terme (futures)

Ce sont des produits standardisés permettant d'acheter ou de vendre la quantité déterminée d'un actif sous-jacent à une date d'échéance et à un prix convenu d'avance.

Contrairement aux options, **les contrats à terme constituent un engagement ferme** : l'acheteur s'engage à acheter l'actif sous-jacent au prix convenu à la date d'expiration. De son côté, le vendeur doit livrer l'actif sous-jacent ou son équivalent en espèces à l'échéance.

Avec cette formule, les investisseurs anticipant la hausse du sous-jacent prennent une position longue, les engageant à l'acquérir alors que les vendeurs, qui font le pari inverse, prennent une position courte les contraignant à le livrer.

c) Le swap

Un **swap** est un contrat par lequel des contreparties se mettent d'accord pour échanger (*to swap*) un actif contre un autre.

Techniquement, il s'agit d'un produit dérivé, dont le sous-jacent peut être un taux d'intérêt, une devise, un panier d'actions, etc.

Ces produits permettent de se couvrir, par exemple contre le risque de taux ou de spéculer, par exemple sur le prix d'une matière première.

Swap : comment ça marche ?

Origine

L'origine historique des swaps remonte aux années 1960 : à cette époque la FED (Banque centrale américaine) est intervenue sur le marché des changes pour soutenir le dollar.

Elle a alors échangé des billets verts contre des marks auprès de la Bundesbank (la Banque centrale allemande), en s'engageant à ce que l'échange inverse (restitution des marks et récupération des dollars) s'effectue à une date fixée d'avance.

Fonctionnement

Cette possibilité d'échange est la logique de fonctionnement des swaps : d'une durée de quelques jours à plusieurs années, ces produits dérivés permettent à deux contreparties d'échanger une série de flux futurs (appelés des « jambes »). Ils sont utilisés à des fins de couverture ou pour spéculer, par exemple afin de tirer profit des variations de change.

Bon à savoir : les swaps de taux constituent les poids lourds du marché. Ils permettent notamment d'échanger un taux fixe contre un taux variable, un taux variable contre un taux fixe, un taux fixe contre un autre taux fixe, etc., durant une période donnée.

Un swap de taux peut être utilisé par une entreprise **pour restructurer son endettement** : si elle est endettée à taux fixe et qu'elle estime que les taux vont baisser, elle trouvera avantage (si ses anticipations sont exactes) à « swaper » ce taux fixe (aussi appelé « jambe fixe ») contre un taux variable (aussi appelé « jambe variable ») pour profiter de la baisse.

- La contrepartie « jambe fixe » paiera alors des intérêts à taux fixe pour recevoir un taux variable. De son côté, la « jambe variable » versera un taux variable et encaissera un taux fixe.
- Si elle s'est endettée à taux variable et qu'elle redoute une hausse des taux, l'entreprise peut a contrario swaper ce taux variable contre un taux fixe afin de geler le coût de son emprunt.

Dans les deux cas, **aucune transaction n'est effectuée sur le capital**. Sont uniquement échangés des flux d'intérêts.

Principaux types de swap

Les sous-jacents des swaps sont variés : taux d'intérêt, devise, panier d'actions, matières premières, risque de crédit (Credit Default Swap,), etc.

Les principaux swaps portent sur :

- **les taux** : ils permettent, on l'a vu, d'échanger les intérêts d'un prêt ou dépôt notionnel à taux variable contre des intérêts à taux fixe ;
- **les devises** : un Cross Currency Swap implique l'échange d'un principal et d'intérêts dans une devise contre un principal et des intérêts dans une autre devise. Ce swap nécessite de spécifier le principal dans chacune des deux devises ;
- **les risques de défaut** : les Credit Default Swaps (CDS) procurent une assurance contre un possible défaut, par exemple le risque d'un émetteur d'obligations, en contrepartie de versements périodiques jusqu'à l'échéance du swap (ou la survenance d'un aléa de crédit) ;
- **les matières premières** : grâce au swap, les parties troquent un prix fixe (par exemple celui du blé) contre un prix variable, le plus souvent calculé comme la moyenne d'un indice sur une période future.

Bon à savoir : depuis le 21 juin 2016, le règlement EMIR (European Market and Infrastructure Regulation) de l'Union européenne impose une obligation de compensation centrale sur les swaps de taux d'intérêt fixe contre variable, les swaps de base (ces swaps ont deux « jambes variables ») et les swaps indexés sur le taux à un jour.

d) Bon de souscription d'action

Émis par une société seul ou attaché à un titre, un bon de souscription d'action (BSA) donne à son porteur le droit d'acheter une ou plusieurs actions à un prix déterminé jusqu'à une date d'échéance.

Ces titres sont **négociables en bourse**.

Le principal intérêt des BSA est de donner la possibilité d'acquérir une action avec une mise de départ modeste.

Attention : depuis 2014, les BSA ne sont plus éligibles au Plan d'Épargne en Actions (PEA).

Caractéristique des bons de souscription d'actions

Les bons de souscription sont souvent émis au cours d'une **augmentation de capital**. L'entreprise qui fait appel au marché attache un bon de souscription gratuit à chaque action nouvellement émise. Il permettra **d'acheter une action à une date déterminée** (souvent entre 2 et 5 ans) et à un prix convenu lors de l'émission (prix d'exercice).

Le BSA peut donc être assimilé à une option d'achat sur des actions existantes ou à émettre.

Le grand avantage d'un BSA est de pouvoir jouer la hausse de ce sous-jacent avec une mise de départ réduite, le gain étant, en théorie, illimité.

Exemple : un BSA acheté 28 euros en 2016 me donne la possibilité d'acheter une action X à 210 euros dans 3 ans. Le prix actuel de cette action est de 160 euros. Je n'ai pas intérêt à exercer immédiatement mon BSA puisque cela reviendrait à payer 210 euros une action qui cote seulement 160 euros aujourd'hui. En revanche, si le cours de cette action monte à 230 euros durant les prochains mois, j'aurai intérêt à exercer le BSA puisque je pourrais revendre cette action en réalisant une plus-value de 20 euros (230 euros - 210 euros). Par contre, si, à l'échéance, le cours de l'action est inférieur à 210 euros, le bon aura une valeur nulle et j'aurai perdu ma mise initiale (28 euros).

Bon de souscription d'action et effet de levier

Les bons de souscription permettent uniquement de **parier sur la hausse du sous-jacent**, et non sa baisse.

L'action et le BSA sont cotés en bourse de façon distincte.

Lorsque la valeur de l'action sous-jacente au BSA monte, ce dernier suit le même chemin et fait profiter son porteur d'un **effet de levier**. C'est la raison pour laquelle beaucoup d'investisseurs achètent des BSA dans le but de les « trader » et non de les porter jusqu'à leur terme.

Exemple : un BSA a un prix d'exercice de 100 euros. Si l'action cote 130 euros, la valeur intrinsèque du BSA est de 30 €. Si l'action augmente de 10 %, son prix est alors 143 € et la valeur intrinsèque du BSA grimpe à 43 €. Soit une hausse $((30 \times 100) \div 43 = 69,77 \%)$ de près de 70 % !

Bon à savoir : le BSA amplifie considérablement les mouvements du sous-jacent. On estime qu'une hausse d'une action de + ou - 10 % produit un effet de levier moyen de + ou - 33 %.

Évaluation du prix d'un bon de souscription d'action

Durant sa durée de vie, le prix du BSA dépend de l'évolution du cours de l'action, de la durée de vie du bon et de la volatilité du sous-jacent.

Des formules mathématiques permettent de lui donner une valeur théorique. L'objectif est de savoir s'il est sur ou sous-évalué en le référant au cours de l'action sous-jacente.

Cette valeur peut notamment être évaluée selon la **méthode actuarielle ou celle de Black & Scholes**.

- Le calcul du taux actuariel repose sur la méthode des intérêts composés, avec la prise en compte de toutes les modalités de l'émission.
- La méthode de Black & Scholes évalue les cours possibles de l'actif sous-jacent à l'échéance en partant de l'hypothèse qu'il s'agit d'une variable aléatoire dont la loi de distribution suit une courbe en cloche (gaussienne).

Dans les grandes lignes, le prix d'un BSA est évalué à partir de 2 composantes principales : sa valeur intrinsèque et sa valeur temps :

- **Valeur intrinsèque** : elle est égale à la différence entre le cours actuel de l'action et le prix d'exercice à (l'échéance).
- **Valeur temps** : il s'agit de la période séparant la date d'acquisition du bon et sa date d'exercice. D'autant plus élevée que l'échéance du BSA est éloignée, la valeur temps s'amenuise à mesure que l'échéance approche.

Bon à savoir : à l'approche de l'échéance, la valeur du Bon augmente généralement lorsque le cours de l'action est proche du cours d'exercice. A contrario, elle devient nulle si le cours de l'action diverge fortement du cours d'exercice à l'approche de l'échéance.

e) Contrat à terme

Le contrat à terme est un produit financier qui permet de prendre un engagement de vendre ou d'acheter un produit à un prix et à une date déterminés à l'avance. Le contrat à terme est un produit de couverture comme de spéculation.

Quelles sont ses composantes, de quels produits se compose-t-il, qu'est-ce qu'une « position », à quoi sert-il ? On vous dit tout.

Qu'est-ce qu'un contrat à terme ?

Composantes d'un contrat à terme

Les composantes d'un contrat à terme sont les suivantes :

- Le **sous-jacent** : c'est l'actif financier qu'on s'engage à vendre ou à acheter.
- Le **terme** : c'est la date d'échéance à laquelle l'opération de vente ou d'achat va être effectuée.
- Le **prix** : c'est le montant auquel on s'engage à vendre ou à acheter le sous-jacent.

Les contrats à terme sont des produits standardisés et cotés : ils sont négociables sur un marché réglementé.

Bon à savoir : le contrat à terme n'est pas une option. La vente ou l'achat est obligatoire à l'échéance.

Différents sous-jacents des contrats à terme

Un contrat à terme peut avoir pour sous-jacent des produits très différents. Ils peuvent porter sur des :

- **matières premières**, comme le pétrole ou l'or ;
- **produits agricoles**, par exemple le blé, le maïs, l'avoine ;
- **produits financiers**, comme une action, un indice boursier ;
- **devises**, comme le dollar, l'euro, le yen.



FIN173 – Produits dérivés et structurés

Prise de position avec un contrat à terme

Lorsque vous prenez un engagement sur une valeur, vous ouvrez ce qu'on appelle une « position ».

Position longue

La position longue correspond à une **position d'acheteur** : vous souhaitez acquérir un titre parce que vous pensez que sa valeur va augmenter.

Vous supposez en achetant un contrat à terme que le prix payé dans ce contrat est inférieur au prix du marché à l'échéance de ce sous-jacent. C'est une « position longue ».

Exemple : vous anticipez que le pétrole va augmenter et vous achetez un contrat à terme sur le pétrole.

Position courte

La position courte correspond à une **position de vendeur** : vous souhaitez vendre un titre car vous pensez que sa valeur va diminuer.

Vous supposez en vendant un contrat à terme que le prix auquel vous vendez le sous-jacent est plus élevé que le prix du marché de ce sous-jacent à l'échéance. Vous avez une position courte.

Exemple : vous anticipez que le yen va baisser et vous vendez un contrat à terme sur le yen.



À quoi sert un contrat à terme ?

Fonctionnement du contrat à terme

Le contrat à terme est un **engagement**. Personne n'a rien gagné ni rien perdu avant l'échéance. Prenons un exemple pour l'illustrer.

Vous anticipez que le cours du blé va augmenter. Il est aujourd'hui de 1 200 € la tonne. Vous achetez un contrat à terme pour une tonne de blé dans 3 mois au prix de 1 200 € la tonne.

À l'échéance, trois possibilités se présentent :

- Le prix du blé a augmenté à 1 250 € la tonne. Vous achetez, comme convenu dans votre contrat à terme, une tonne de blé à 1 200 € que vous revendez sur le marché à 1 250 €. Vous avez gagné une plus-value de 50 €.
- Le prix du blé a stagné à 1 200 € la tonne. Vous achetez, comme convenu, une tonne de blé à 1 200 €, vous pouvez la revendre à 1 200 €. Vous n'avez rien perdu, vous n'avez rien gagné.
- Le prix du blé a baissé à 1 100 € la tonne. Vous achetez, comme convenu, une tonne de blé à 1 200 €. Soit vous la revendez tout de suite et vous perdez 100 €. Soit vous conservez votre sous-jacent en espérant que le cours du blé va remonter.

Se couvrir par un contrat à terme

Le contrat à terme permet de se couvrir contre une hausse ou une baisse future d'un produit sous-jacent.

Exemple : vous devez partir en vacances aux États-Unis dans 3 mois et vous craignez une hausse du dollar. Vous achetez dès maintenant un contrat à terme sur dollars dans 3 mois au cours actuel du dollar. Quoi qu'il se passe, vous payerez vos dollars au cours d'aujourd'hui.

Spéculer par un contrat à terme

La spéculation correspond à une **prise de risque délibérée** dans le but de retirer un gain financier. Vous pouvez donc acheter ou vendre des contrats à terme en pariant sur l'évolution future du cours d'un sous-jacent.

Pour que des personnes puissent se couvrir, il faut bien qu'en face, il y ait des personnes qui acceptent de prendre un risque. La spéculation permet donc de fluidifier le marché des contrats à terme.

Bon à savoir : avant toute négociation, un dépôt de garantie vous sera obligatoirement demandé. Il sera bloqué sur votre compte jusqu'à l'échéance.

2) Utilité stratégique des produits dérivés

Les produits dérivés permettent de **gérer les risques économiques et financiers** liés à l'évolution défavorable du prix des sous-jacents.

En fixant dès le départ le prix de certains actifs qui seront acquis ou vendus à une date ultérieure, ils apportent au détenteur une couverture contre le risque (*hedging*). Elle peut être assimilée à un sorte de police d'assurance.

Des produits dérivés, comme les contrats à terme, les options et les swaps, permettent, par exemple, de limiter le risque financier en **se protégeant contre les fluctuations intempestives** des taux de change, des taux d'intérêt ou du tarif des produits de base.

Bon à savoir : les produits dérivés peuvent aussi être utilisés comme des produits spéculatifs, car la prime à verser pour acquérir des contrats ne représentant qu'une faible fraction du sous-jacent (environ 5%), cela procure un effet de levier considérable.

Pour réduire les risques systémiques liés aux produits dérivés sur les marchés de gré à gré, les autorités de régulation tentent d'**accroître le rôle des chambres de compensation** afin de limiter les risques de contrepartie (risque de voir le débiteur incapable de tenir ses engagements vis-à-vis de son créancier) et améliorer la transparence du marché.

Chapitre 3 - Produit structurés

Un **produit structuré** est un produit conçu par une banque en combinant plusieurs produits financiers qui, une fois assemblés, dégagent un profil de rentabilité adapté aux besoins de certains clients.

Il s'agit souvent de la combinaison entre une partie obligataire et des instruments financiers sophistiqués (options, swaps, etc) qui rendent ces produits incompréhensibles à la majorité des investisseurs.

Produit structuré : définition et utilité

Il ne faut pas confondre les [produits dérivés](#) et les produits structurés.

Les premiers ([contrat à terme](#), [swap](#), [contrats d'option](#)) sont cotés sur les marchés et permettent de se couvrir ou de spéculer sur les écarts d'un sous-jacent ([actions](#), [obligations](#), [devises](#), etc).

Non cotés, les seconds sont des produits synthétiques qui combinent le plus souvent un placement à terme fixe et des produits dérivés. Leur prix est déterminé à partir de modèles mathématiques complexes.

Bon à savoir : l'émetteur de ces produits (aussi appelé « apporteur de liquidité ») est tenu d'envoyer une fourchette de prix achat/vente au marché.

Conçus par les banques, ces produits synthétiques offrent certains avantages aux investisseurs. Ils visent notamment la protection du capital investi et un profil rendement/risque optimisé.

Ils permettent d'accéder à des classes d'actifs peu accessibles (marchés émergents, produits de corrélation, etc) en diminuant les risques de pertes en capital.

Ces produits de synthèse prennent une place croissante le portefeuille des investisseurs, même si la crise de 2007/2008 leur a conféré une odeur de souffre. En effet, non cotés en bourse, les produits structurés ont été pointé du doigt pour leur rôle dans la crise financière de cette époque.

Composition d'un produit structuré

Un produit structuré est le plus souvent émis sous la forme d'une obligation structurée appelée [EMTN](#), Euro Medium Term Note. Cette obligation est garantie par la banque émettrice qui assure une liquidité quotidienne. Les EMTN ne sont pas éligibles au [plan d'épargne en actions](#).

Comme un mur, les produits structurés sont constitués de briques différentes.

Pour qu'un produit financier soit qualifié de « structuré », il doit être composé d'au moins deux éléments, une brique obligataire et une brique optionnelle (produits dérivés).

Pour la composante obligataire, une partie du capital est placée dans un produit de taux avec une maturité plus ou moins longue.

Pour la composante optionnelle, l'autre partie du capital est investie dans un ou plusieurs produits dérivés dont le prix évolue en fonction du cours d'un sous-jacent (l'actif financier sur lequel porte un produit dérivé).

Bon à savoir : on classe généralement les produits dérivés selon leur sous-jacent, structurés de taux, de change, d'actions, etc.

C'est cette dernière composante qui détermine la sensibilité du produit structuré aux évolutions du sous-jacent. Elle conditionne la valeur future du produit. Cette sensibilité est calibrée en fonction du profil de risque que les investisseurs recherchent.

Ce profil de rendement/risque peut être limité grâce à la pose de « barrières » de protection déterminées à l'avance en fonction des anticipations sur l'évolution du sous-jacent.

On trouve des produits structurés à capital garanti qui, comme leur nom l'indique, offrent une protection de capital totale ou partielle, le plus souvent à échéance.

Bon à savoir : depuis la crise des subprimes, la réglementation des produits structurés a été considérablement renforcée. L'[Autorité des Marchés Financiers](#) contrôle régulièrement la situation financière des sociétés émettant des produits sur le [marché réglementé](#).

EXERCICES

Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un actif dérivé ?
2. Quelles sont les deux façons de traiter des actifs dérivés ?
3. Quel est le marché le plus important en volume, le marché organisé ou le marché de gré à gré ?
4. Quelle est la différence entre une position longue et une position courte sur un contrat forward ?
5. Comment prendre une position sur :
 - Un contrat forward
 - Un contrat futures
6. Quelle est la différence entre prendre une position longue sur un forward avec un prix forward de 30 € et acheter un call de prix d'exercice 30 € ?
7. Expliquez la signification des expressions prix bid et prix ask ;

EXERCICE 1

Un investisseur américain prend une position courte pour vendre 100 000 livres sterling au taux de 1,3000 dollars US par livre sterling. Combien gagne-t-il ou perd-il si à l'échéance du contrat le taux de change est de 1,2900 dollars par livre – même question avec un taux de change de 1,3200 dollar par livre.

EXERCICE 2

Un capital de 2 000 € a rapporté 7 796 € d'intérêts en 13 ans.

Travail à faire :

Quel était le taux ?

EXERCICE 3

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 4

Un trader prend une position courte sur un contrat futures sur le coton avec un prix futures de 50 cts la livre. La quantité sous-jacente du contrat est de 50 000 livres. Combien gagne ou perd le trader si le prix du coton à la fin du contrat est de 48,20 cts ou 51,30 cts par livre ?



FIN173 – Produits dérivés et structurés

EXERCICE 5

On désire se constituer un capital de 15 000 € le 31 décembre 2030. On place 5 000 € le 1er janvier 2018 et 3 000 € 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 15 000 € désirés ?

EXERCICE 6

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 7

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 :

- 1/01/2018 : 600 millions d'euros
- 1/01/2020 : 360 millions d'euros
- 1/01/2021 : 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 2022 ?
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 1/05/2018 au 1/01/2022 inclus pour obtenir la réserve trouvée à la question 1 ?



FIN173 – Produits dérivés et structurés

EXERCICE 8

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 9

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 ?

FIN173 – Produits dérivés et structurés

EXERCICE 10

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 11

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 ?