

Les marchés financiers

Joël Priolon

Novembre 2010

Avant-propos

Ce document est destiné à faciliter la prise de notes.

Il n'est pas exhaustif et ne doit donc pas être considéré comme un polycopié. Plusieurs points développés en cours ne sont que brièvement mentionnés ici, en particulier :

- le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF),
- les modèles de Cox-Ross-Rubinstein et de Black & Scholes,
- les stratégies de réplication,
- les stratégies de couverture, d'arbitrage,
- les stratégies de spéculation (à la hausse ou à la baisse),
- les marchés de gré à gré (ou marchés OTC : over the counter).

Ce document est une version assez largement remaniée du support de cours utilisé depuis une quinzaine d'années. En dépit d'une relecture attentive, il est probable que des imprécisions ou des erreurs demeurent. N'hésitez pas à les signaler.

Paris, le 23 novembre 2010.

Joël Priolon

Introduction

L'objectif central de ce cours est de montrer que les principes de base des marchés financiers sont relativement simples. Toutefois, à partir de ces principes de base, l'ingénierie financière contemporaine a créé et continue de créer une immense variété de produits de plus en plus complexes.

Un des problèmes majeurs de la finance consiste à estimer le prix d'un instrument financier ; cette évaluation est d'autant plus complexe que le produit est lui-même complexe.

Il n'existe pas d'ordre unique de présentation des marchés financiers. Le choix qui a conduit au présent document est relativement contingent : il est largement le reflet du développement progressif de ce cours. Dans le cadre de la semaine Athens, il est fort possible que l'ordre d'exposition ne soit pas toujours celui de ce support de cours.

Sommaire :

- Chapitre 1 : Principes généraux d'organisation des marchés financiers
- Chapitre 2 : Les marchés d'actions
- Chapitre 3 : Les marchés obligataires
- Chapitre 4 : Les marchés à terme de matières premières
- Chapitre 5 : Les marchés d'options
- Chapitre 6 : Les marchés des changes
- Chapitre 7 : Les marchés de taux

Chapitre 1

Principes généraux d'organisation des marchés financiers

Par définition, les marchés financiers sont des marchés sur lesquels sont négociés des instruments financiers ; pour définir les marchés financiers, il est donc nécessaire de définir ces instruments. Nous verrons ensuite que ces marchés sont organisés selon des principes relativement simples, assez immuables d'un pays à l'autre.

1.1 Les principaux instruments financiers

1.1.1 Définitions juridiques

Encadré 1-1

CODE MONÉTAIRE ET FINANCIER Article L 211-1

Modifié par ordonnance n°2008-566 du 13 juin 2008 - art. 16

I. - Les instruments financiers comprennent :

1. Les actions et autres titres donnant ou pouvant donner accès, directement ou indirectement, au capital ou aux droits de vote, transmissibles par inscription en compte ou tradition ;
2. Les titres de créance qui représentent chacun un droit de créance sur la personne morale ou le fonds commun de titrisation qui les émet, transmissibles par inscription en compte ou tradition, à l'exclusion des effets de commerce et des bons de caisse ;
3. Les parts ou actions d'organismes de placements collectifs ;
4. Les instruments financiers à terme figurant sur une liste fixée par décret ;
5. Et tous instruments financiers équivalents à ceux mentionnés aux précédents alinéas, ainsi que les droits représentatifs d'un placement financier dans une entité, émis sur le fondement de droits étrangers.

II. - Les instruments financiers mentionnés aux 1 à 3 du I ne peuvent être émis que par l'État, une personne morale, un fonds commun de placement, un fonds de placement immobilier ou un fonds commun de créances.

Source : www.legifrance.gouv.fr

Les titres échangés sur les marchés financiers sont des contrats financiers. Un instrument financier est, pour son détenteur à l'instant t , la promesse et non l'assurance, qu'en un instant $t + \Delta t$ il pourra percevoir des liquidités en le vendant¹.

Il convient par ailleurs de souligner d'emblée le fait suivant : « Les relations financières entre la France et l'étranger sont libres. Cette liberté s'exerce selon les modalités prévues par le présent chapitre, dans le respect des engagements internationaux souscrits par la France. »²

1.1.2 Définitions économiques

Les DÉFINITIONS que nous présentons ci-après se veulent SUCCINCTES ; elles sont donc INCOMPLÈTES. Elles seront précisées progressivement.

- **Les actions** : une action est un titre de propriété sur une fraction du capital d'une entreprise. Sur un plan financier elle présente principalement deux sources espérées de revenus pour son détenteur :
 - i) les dividendes futurs qui représentent une fraction du bénéfice réalisé par l'entreprise,
 - ii) une éventuelle plus-value lors de la revente du titre.
- **Les obligations** : une obligation est un titre de créance correspondant à un prêt effectué par le propriétaire de l'obligation à l'institution qui a émis et vendu l'obligation. Pendant la durée de vie de l'obligation, l'emprunteur paie des intérêts fixés contractuellement lors de l'émission ; à l'échéance, l'emprunteur rembourse le capital emprunté au détenteur de l'obligation. Très généralement, les obligations peuvent être vendues par leur propriétaire avant leur échéance.
- **Les contrats à terme** : de manière générale, un contrat à terme est un engagement à acheter ou à vendre à un certain prix, à une date future, une certaine quantité d'une marchandise³. Tout engagement à vendre (ou acheter) a fait l'objet, de la part d'une contrepartie, d'un engagement réciproque et irrévocable à acheter (ou vendre).
Nous verrons ultérieurement que l'on distingue contrats « forwards » et contrats « futures »⁴.
- **Les options** sont des contrats ouvrant le droit à acheter (ou vendre) à un certain prix, à une date future, une certaine quantité d'une « marchandise » appelée sous-jacent. L'émetteur de l'option s'est engagé irrévocablement à vendre (ou acheter) le sous-jacent au détenteur de l'option si celui-ci désire exercer son droit.
- **Les devises** : une devise est une monnaie considérée depuis un territoire autre que son territoire d'émission. Par exemple, sur le territoire français, le franc suisse est une devise.

Les marchés financiers sont les marchés sur lesquels sont négociés les titres énumérés ci-dessus ; on y adjoint également les marchés de matières premières, agricoles et minérales, ainsi que les swaps. Un swap est un contrat par lequel on échange deux ensembles de valeurs financières ; les swaps ne sont pas *stricto sensu* des instruments financiers mais on les considère souvent comme tels.

Une première distinction très importante est à opérer :

- les marchés « sous-jacents » : marchés de matières premières, d'actions, obligataires, monétaires et enfin marchés des changes ;
- les marchés « dérivés » comportent deux catégories fondamentales : marchés à terme et marchés d'options. On parle de produits dérivés pour qualifier les contrats à terme et les options car leur valeur

1. Voir à ce sujet GIRAUD P.-N., 2001, *Le commerce des promesses*, Le Seuil, Paris

2. *Code Monétaire et Financier*, article L 151-1

3. Le mot marchandise est à entendre ici dans un sens très large : les contrats peuvent porter aussi bien sur des matières premières que sur des titres financiers.

4. Certains auteurs considèrent que seuls les futures méritent d'être appelés contrats à terme. La question n'est pas très importante ; on doit cependant constater que l'usage tend à consacrer l'équivalence entre futures et contrats à terme.

dérive de la valeur d'un autre actif, qualifié de sous-jacent.

Il est important de retenir que l'on peut créer un produit dérivé à partir d'un autre produit dérivé ; sachant qu'un instrument financier est couramment construit comme un ensemble d'instrument financier, il apparaît que l'on peut créer une quasi infinité de produits dérivés.

1.2 Principes généraux de fonctionnement des marchés organisés

Une distinction importante est à opérer :

- on appelle marché « organisé » ou marché « réglementé » un marché encadré par une autorité organisatrice. Le New-York Stock Exchange (« Wall Street ») est un marché organisé ;
- on appelle marché « de gré à gré » ou « over the counter (OTC) » un marché sur lequel n'intervient pas d'autorité organisatrice. Il convient de ne pas se laisser abuser par le vocabulaire : les marchés de gré à gré sont fortement encadrés d'un point de vue juridique.

Dans le cadre de l'Union Européenne, une évolution importante est en cours : la directive sur les marchés d'instruments financiers (dite directive MIF) a été adoptée ; elle a été transposée en droit français et est entrée en vigueur le premier novembre 2007. Pour l'essentiel, cette directive ouvre la porte au développement de modes de négociation autres que le marché réglementé ; en d'autres termes, les instruments financiers cotés sur les marchés organisés peuvent également être échangés à travers d'autres circuits que celui des places financières classiques. La volonté de l'UE est de mettre en concurrence les marchés réglementés avec d'autres opérateurs. Les conséquences de ce changement sont difficilement prévisibles.

1.2.1 Les bourses sont des entreprises privées / l'exemple de NYSE Euronext

Nous présentons dans ce document le cas de NYSE Euronext et plus particulièrement Euronext Paris S.A. ; l'organisation des autres places financières est très proche de celle de NYSE Euronext.

« Depuis le 4 avril 2007 et la réalisation du Rapprochement, NYSE Euronext est la société holding des sociétés NYSE Group et Euronext, qui conservent chacune leurs activités propres. »⁵

« NYSE Group est une entité constituée en vertu des lois de l'État du Delaware aux États-Unis aux fins de rendre effectif le rapprochement intervenu entre les activités de NYSE et d'Archipelago, réalisé le 7 mars 2006. »⁶

« Euronext est la première bourse paneuropéenne, née en 2000 de la fusion des bourses d'actions et de produits dérivés d'Amsterdam, de Bruxelles et de Paris. En 2002, Euronext s'est élargie en fusionnant avec la Bolsa de Valores de Lisboa e Porto BVL (la bourse portugaise pour les produits d'actions et de dérivés) et en acquérant le LIFFE (la bourse de produits dérivés basée à Londres). Créée en réponse à la mondialisation des marchés et pour offrir aux investisseurs une liquidité accrue tout en réduisant les coûts de transaction, Euronext a déjà réalisé une grande partie de son intégration. »⁷

« NYSE Euronext (NYX) is a leading global operator of financial markets and provider of innovative trading technologies. The company's exchanges in Europe and the United States trade equities, futures, options, fixed-income and exchange-traded products. With more than 8,000 listed issues, NYSE Euronext's equities markets – the New York Stock Exchange, NYSE Euronext, NYSE Amex and NYSE Alternext as well as NYSE Arca - represent nearly 40 percent of the world's equities trading, the most liquidity of any global exchange group. NYSE Euronext also operates NYSE Liffe, the leading European

5. NYSE Euronext / AMF, 2007, *Document de référence*, Paris, p. 34

6. NYSE Euronext / AMF, 2008, *Document de référence*, Paris, p. 4

7. www.euronext.com

derivatives business and the world's second-largest derivatives business by value of trading. The company offers comprehensive commercial technology, connectivity and market data products and services through NYSE Technologies. NYSE Euronext is in the SP 500 index, and is the only exchange operator in the SP 100 index and Fortune 500. »⁸

Euronext est chargée des missions suivantes :

- superviser, encadrer, contrôler le marché ;
- garantir la bonne fin des transactions : les vendeurs doivent être payés, les acheteurs doivent être livrés ;
- diffuser des informations financières fiables : cours (évolution des prix en séance), indices, statistiques (volume du marché) ;
- instituer des règles, en surveiller le respect et, le cas échéant, décider de sanctions ;
- assurer la liquidité du marché. La liquidité désigne la facilité avec laquelle un opérateur peut trouver une contrepartie, autrement dit la facilité pour un vendeur de trouver un acheteur et, réciproquement, pour un acheteur de rencontrer un vendeur. Un marché est fortement liquide si la rencontre d'une contrepartie est très facile ;
- admettre des valeurs à la cote ;
- conserver des titres financiers ;
- gérer des systèmes informatiques.

Le statut d'entreprise privée a plusieurs conséquences :

- NYSE Euronext est soumise à une exigence de rentabilité ;
- NYSE Euronext concurrence d'autres places financières, notamment européennes et est concurrencée par elles.

Encadré 1-2

NYSE Euronext Announces Trading Volumes for August 2010 (07/09/10)

Global Derivatives Averaged 6.3 Million Contracts per Day in August, Up 8% vs. Prior Year ; Global Derivatives Open Interest of 89 Million Contracts, Up 2% ; U.S. Cash ADV Down 22%, Tape A Market Share Increases to 38% ; European Cash ADV Down 2% .

September 7, 2010

NYSE Euronext (NYX) today announced trading volumes for its global derivatives and cash equities exchanges for August 2010. Global derivatives average daily volume (ADV) increased 8.4% to 6.3 million contracts traded per day in August 2010. The increase in global derivatives ADV versus prior year levels was driven by a 30.3% increase in U.S. equity options ADV, partially offset by a 6.0% decrease in European derivatives ADV during the seasonally slower summer period. Cash equities ADV in August 2010 were down, with European and U.S. cash trading volumes decreasing 1.9% and 21.8%, respectively, compared to prior year levels [. . .]

Source : www.euronext.com

1.2.2 Quelques dispositifs organisationnels essentiels

Dans ce paragraphe, nous présentons des dispositifs communs à tous les marchés financiers organisés. Nous illustrons ces dispositifs généraux en présentant l'exemple d'Euronext.

8. Source : www.euronext.com

Les membres du marché

Un marché financier regroupe un nombre restreint de membres :

- l'Entreprise de marché soit, à Paris, Euronext Paris S. A. ;
- les Négociateurs pour compte de tiers (Brokers) ;
- les Négociateurs pour compte propre (Dealers).

Certains négociateurs sont autorisés à être simultanément broker et dealer mais ils doivent pour cela construire une « muraille de Chine » entre les deux activités⁹. L'obtention du statut de membre est soumise à des conditions très précisément définies ; on se reportera pour davantage de précisions aux documents diffusés en ligne par Euronext. Pour intervenir sur le marché, on doit obligatoirement passer par l'intermédiaire d'un prestataire de services d'investissement (PSI).

L'intérêt d'un marché restreint à quelques opérateurs est double :

- les membres du marché ont en commun des dispositifs techniques standardisés qui leur permettent de procéder aux transactions très rapidement tout en offrant un niveau de fiabilité très élevé ;
- l'accès au statut de membre du marché étant très restrictif, les sociétés qui y parviennent sont des partenaires très fiables, techniquement et financièrement, de l'Entreprise de marché.

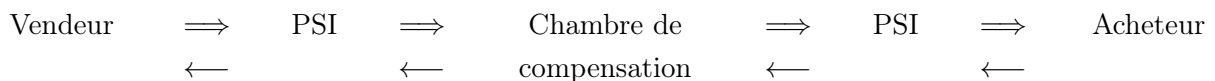
La chambre de compensation ou Clearing House

La chambre de compensation est une institution essentielle au fonctionnement des marchés organisés. Sa mission principale est d'éviter le risque de contrepartie, à savoir :

- pour le vendeur, risque de ne pas être payé ;
- pour l'acheteur, risque de ne pas être livré.

En pratique, la chambre de compensation s'interpose entre l'acheteur et le vendeur. Formellement, en cas de cession de titres, elle achète les titres au vendeur et les revend à l'acheteur. Si le vendeur est défaillant, elle se chargera de se procurer les titres et de les livrer à l'acheteur, au prix convenu pour procéder à la transaction. Si l'acheteur est dans l'incapacité de payer les titres, elle les règlera au vendeur. En fait la chambre de compensation prévient très largement ces risques en exigeant de fortes garanties de la part des PSI membres du marché. Les PSI eux-mêmes prennent des garanties sur les opérateurs qui ont recours à leurs services

Le schéma suivant illustre sommairement le rôle de la chambre de compensation :



\implies : flux d'instruments financiers

\longleftarrow : flux de liquidités

Ce dispositif permet de séparer l'acheteur et le vendeur : la vente de titres sur un marché organisé ne fait intervenir que les prix et les quantités. La relation commerciale est entièrement dépersonnalisée.

La chambre de compensation associée à Euronext s'appelle LCH Clearnet. LCH Clearnet Group est née de la fusion en 2003 entre la London Clearing House et Clearnet SA, une société fondée en 1969 à Paris. Il est utile d'insister sur le fait qu'une chambre de compensation est une société privée et doit donc répondre à des exigences de rentabilités et faire face à une concurrence qui peut être vive.

9. L'expression « muraille de Chine » est inscrite noir sur blanc dans les statuts d'Euronext.

Les marchés financiers sont des réseaux informatiques

La plupart des opérations sont aujourd'hui réalisées à partir de terminaux d'ordinateurs. Les parquets de négociation avec présence physique des opérateurs ont quasiment disparu ; c'est très largement le cas en Europe. Même quand la négociation se fait sur un parquet, la qualité des réseaux informatiques demeure cruciale.

1.2.3 Les marchés financiers sont censés être parfaitement concurrentiels

La concurrence pure et parfaite est une situation de marché généralement considérée comme optimale. Un marché est réputé parfaitement concurrentiel s'il répond à quatre critères :

- homogénéité du produit négocié sur le marché ;
- atomicité des intervenants : aucun acheteur ni aucun vendeur n'est susceptible d'influencer à lui seul le marché, que ce soit à la hausse ou à la baisse ;
- libre entrée et libre sortie : tout opérateur, à tout moment, est libre d'intervenir ou de cesser d'intervenir sur le marché ;
- information parfaite (transparence) : tous les opérateurs disposent à tout moment d'une information illimitée sur l'état du marché, c'est-à-dire sur le niveau des prix et sur les quantités échangées.

L'organisation des marchés financiers tente de les faire se rapprocher de cet ensemble de critères.

Un cinquième critère, pas toujours énoncé explicitement dans les manuels d'économie, est essentiel à l'obtention d'un équilibre de marché : les opérateurs, qu'ils soient acheteurs ou vendeurs, doivent agir indépendamment les uns des autres, en ne tenant compte que des informations disponibles sur l'état du marché, sans se laisser influencer par les choix des autres acteurs.

Pour instituer des marchés dont le fonctionnement soit le plus proche des conditions de la concurrence pure et parfaite, on doit mettre en place des dispositifs complexes et répondant à des normes de fonctionnement très strictes.

1.2.4 Stabilité et instabilité des marchés financiers

Les marchés financiers sont organisés selon un modèle qui se veut proche de celui de la concurrence pure et parfaite, ce qui en principe devrait conduire à un équilibre de marché. On sait cependant qu'ils connaissent des fluctuations permanentes avec parfois de véritables ruptures.

On peut avancer au moins deux explications fondamentales à l'existence de tels déséquilibres :

- la condition d'information parfaite ne peut pas être respectée. Il existe toujours une incertitude intrinsèque sur les conditions économiques futures ;
- la marche vers l'équilibre suppose que les acteurs agissent indépendamment les uns des autres. Or, dans certaines circonstances, les comportements d'imitation prévalent très largement chez les opérateurs.¹⁰

10. Voir à ce sujet les travaux d'André Orléan ; on se référera également aux analyses de Keynes.

Chapitre 2

Les marchés d'actions

2.1 Caractéristiques des actions

2.1.1 Définition

Les actions, ou titres de capital, sont des titres représentatifs d'une prise de participation dans une société. De ce fait, l'actionnaire est un associé de l'entreprise.

La détention d'une action ouvre divers droits : droit au bénéfice (dividendes), droit aux actions gratuites, droit préférentiel de souscription, droit de vote, droit de participer aux AG, droit à l'information...

2.1.2 Les différentes catégories d'action

La liste ci-dessous, non exhaustive, est dressée pour montrer la variété des types d'actions. Cette variété permet notamment de répondre à des exigences d'ordre « commercial » ; il s'agit en particulier pour une société de pouvoir proposer des titres susceptibles d'intéresser des investisseurs ayant des attentes diverses :

- les actions ordinaires ou actions de capital. Émises lors de la création de la société (apport en numéraire), lors d'une augmentation de capital (apport en numéraire) ou lors d'une distribution d'actions gratuites ;
- les actions à bon de souscription : elles permettent à leurs détenteurs de souscrire ultérieurement à d'autres actions avec un avantage financier ;
- les actions à dividende prioritaire sans droit de vote (loi du 03/07/1988). Elles offrent en principe un dividende plus élevé que les autres actions. Leur nombre ne peut excéder un quart du nombre d'actions constituant le capital social ;
- les actions à droit de vote double.

Il existe encore d'autres catégories d'actions. Voir par exemple www.vernimmen.net

2.2 L'organisation des marchés de titres

2.2.1 Les ordres de bourse et la fixation des cours

Les ordres

Les ordres d'achat ou de vente ont une certaine durée de validité et sont donnés soit « à tout prix » soit « à cours limité » (prix minimum pour une vente, prix maximum pour un achat). L'ordre, donné par un

investisseur ou un émetteur, est exécuté par un membre du marché. Les transactions sont effectuées à travers un système informatique, à partir de stations de travail installées chez les négociateurs et reliées aux ordinateurs d'Euronext.¹

La cotation

La cotation se fait selon deux modes : en continu ou selon le principe du « fixing ».

La cotation en continu concerne les valeurs les plus liquides, ce qui signifie que les cours évoluent en permanence en fonction des transactions effectives sur le marché.

En pratique la cotation en continu repose sur le principe suivant, très simple :

- à l'instant t , une transaction a lieu au prix p_t ; on dira alors que le cours de l'action est p_t ² ;
- à l'instant $t + \Delta t$ une nouvelle transaction a lieu au prix $p_{t+\Delta t}$; la nouvelle cote est alors $p_{t+\Delta t}$.

N.B. : insistons sur le fait que les cours sont donnés par des transactions, c'est-à-dire qu'il y a effectivement achat et vente de titres. Une cotation n'est donc pas une estimation.

Pour les valeurs moins liquides la cotation se déroule selon le principe du fixing : on enregistre tous les ordres d'achat et tous les ordres de vente parvenus au cours d'une certaine tranche horaire, généralement la journée. On détermine ensuite le prix qui permettra de satisfaire le plus grand nombre d'ordres.

L'exemple ci-après permet d'illustrer ce principe. On a enregistré les ordres suivants pour une action :

Demande (achat)		Offre (vente)	
Quantité	Prix	Quantité	Prix
400	À tout prix	400	À tout prix
200	156	250	150
250	155	400	151
500	154	500	152
850	153	600	153
1000	152	1250	154
3000	151	1700	155

Source : SBF, 1998, *La Bourse de Paris*, p. 12

On cumule ensuite les quantités demandées ou offertes pour chaque niveau de prix :

Demande (achat)		Offre (vente)	
Quantité	Prix	Quantité	Prix
400	À tout prix	400	À tout prix
600	156	650	150
850	155	1050	151
1350	154	1550	152
2200	153	2150	153
3200	152	3400	154
6200	151	5100	155

1. Pour davantage de précisions on se reportera aux documents mis en ligne par Euronext. Voir notamment le document intitulé « Règles de marché d'Euronext », publié le 30 juin 2008 (<http://www.euronext.com/fic/000/036/497/364972.pdf>).

2. On parle à peu près indifféremment de cote, de prix ou de cours

On vérifie assez facilement que 153 est le niveau de prix qui permettra de satisfaire le plus grand nombre d'ordres : 2150 actions seront échangées. 153 est le prix déterminé par la méthode du fixing.

Après l'échange de 2150 titres on se retrouve dans la situation suivante :

Demande (achat)		Offre (vente)	
Quantité	Prix	Quantité	Prix
0	À tout prix	0	À tout prix
0	156	0	150
0	155	0	151
0	154	0	152
50	153	0	153
1000	152	1250	154
3000	151	1700	155

Plus aucun ordre ne peut être exécuté à ce moment là. Ensuite, en fonction de considérations diverses, certains vendeurs passeront des ordres à des prix moins élevés, certains acheteurs passeront des ordres à un prix supérieur et, lors du fixing suivant, de nouvelles transactions auront lieu si certaines offres sont compatibles avec certaines demandes.

Les écrans de négociation, une représentation simplifiée

A	B	C							
ISIN	106500	+0,80							
7	3800	114,00	114,10	500	1	500	114,10	11 : 19	
1	500	113,90	114,30	3000	2	900	114,10	11 : 17	
2	3800	113,80	114,40	11000	4	1200	114,20	11 : 16	
2	3800	113,70	114,50	5500	3	3500	114,00	11 : 15	
2	3800	113,60	114,60	7000	3	500	114,30	11 : 07	
D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Ordres d'achat			Ordres de vente			Derniers échanges			

- A : code de la valeur
- G : limite d'exécution des ordres de vente
- B : nombre de titres échangés depuis l'ouverture
- H : nombre de titres offerts
- C : variation en euros entre le dernier cours et le cours de clôture de la veille
- I : nombre d'ordre
- D : nombre d'ordres
- J : nombre de titres échangés
- E : nombre de titres demandés
- K : cours
- F : limite d'exécution des ordres d'achat
- L : heure

Source : SBF, 1998, *La Bourse de Paris*, p. 13

2.2.2 Estimation de la valeur d'une action

Analyse fondamentale

Dans son principe, l'analyse fondamentale a pour ambition d'estimer la valeur d'une entreprise à partir des données comptables de celle-ci. La valeur des actions est estimée par des formules du type :

$$V = \sum_{t=1}^{t=(T-1)} \frac{F_t}{(1+r)^t} + \frac{F_T}{(1+r)^T}$$

- V : valeur fondamentale de l'action
- F_t : dividende de la période t
- r : taux d'actualisation
- $t = 1, 2, \dots, T$
- F_T valeur de revente de l'action en période T

La difficulté ne réside évidemment pas dans la manipulation de cette formule ou de formules qui en sont dérivées. Elle réside dans l'estimation des F_t et dans celle de F_T . Le choix de la valeur de T retenue pour l'estimation est également crucial, de même que celui du taux d'actualisation r . Au total, et sans insister sur toutes les subtilités et variantes de ce type de méthodes, il apparaît indispensable de souligner que l'estimation de V est, par nature, aléatoire compte tenu des incertitudes relatives à la connaissance des développements futurs de l'entreprise et de son environnement économique. Le problème de l'estimation de la valeur des entreprises nouvellement créées (les « start up ») est extrêmement révélateur à cet égard. En pratique, l'estimation de la valeur des entreprises est conduite par des analystes financiers, généralement spécialisés par domaine d'activité.

Il n'est pas question de nier l'importance de cette source de détermination de la cote des actions mais il est nécessaire d'y adjoindre d'autres éléments pour comprendre la dynamique des prix sur les marchés d'actions.

Éléments techniques

L'évolution globale des marchés d'actions est caractérisée par des indices tels que le CAC 40, le Dow Jones, le Nikkei... Le CAC 40 est l'indice le plus connu du marché parisien ; CAC signifie Cotation Assistée en Continu. Le CAC 40 résume l'évolution des 40 principales capitalisations boursières de la place parisienne. Il est défini de la manière suivante :

$$CAC40^t = \frac{\sum_{i=1}^{i=40} KB_i^t}{\sum_{i=1}^{i=40} KB_i^{31/12/1987}} \times 1000$$

Sachant que :

- capitalisation boursière d'une société = [nombre de titres admis à la cote] × [cours du titre]
- on appelle KB^t la capitalisation boursière, à l'instant t , des 40 principales sociétés cotées à Paris.

Le simple fait qu'une société fasse partie des 40 conduit notamment des investisseurs institutionnels à acquérir ses titres.

Éléments macro-économiques

Les taux d'intérêt, le taux d'épargne des ménages, le taux d'inflation, l'organisation des systèmes de retraites, les comportements d'épargne, les contraintes juridiques sur la circulation des capitaux, la fiscalité, l'évolution des taux de change, la démographie... sont autant de variables qui influencent le niveau global d'activité des marchés d'actions.

Surveillance et contrôle

Les opérations sont soumises à un contrôle étroit de la part de la cellule de surveillance de la société organisatrice du marché. Dans certaines circonstances, la cellule peut suspendre provisoirement les transactions sur une valeur. L'objectif est notamment de protéger le marché contre des manipulations illicites. En fonction de la liquidité des valeurs, divers critères d'alerte sont appliqués.

Encadré 2-3

L'erreur d'un « trader » fait plonger les marchés boursiers européens

Quelle n'a pas été la surprise des courtiers sur les marchés financiers de voir les principaux indices boursiers européens chuter fortement sans raison apparente, mardi 20 novembre, peu après l'ouverture de la séance. Une chute d'autant plus surprenante qu'elle a été corrigée quelques minutes plus tard : l'indice DAX des valeurs allemandes a perdu jusqu'à 3,2 % et, à Paris, le CAC 40 est passé en quelques minutes de 4686,62 points à l'ouverture à 4574,31 points, son plus bas du jour, avant de revenir à 4 660 points. Tout provient d'un opérateur de marché qui a commis une erreur en rentrant ses ordres dans le système de négociation, inscrivant le chiffre du volume de sa transaction à la place de leur prix. Les marchés financiers s'ajustant très rapidement entre eux, cette faute de manipulation, commise initialement sur le contrat à terme sur l'indice des actions allemandes DAX, et sur le contrat sur Eurostoxx 50 (l'indice des 50 principales capitalisations européennes), a fait chuter les indices correspondant à ces produits dérivés et d'autres places financières, comme Paris et Londres. Cette erreur a conduit la banque où officie le « trader », et dont le nom n'a pas été rendu public, à contacter Eurex, la structure qui gère les marchés à terme allemands. Ce dernier a pris la décision d'effacer complètement quelques minutes du marché, en annulant une partie des transactions qui avaient été réalisées mardi entre 9 h 21 et 9 h 25.

Ordres annulés

Toutes les opérations ont été invalidées par Eurex en dessous du seuil de 5083,5 points pour le contrat DAX arrivant à échéance en décembre 2001, et en dessous de 5121 pour celui s'achevant en mars 2002. Sur l'Eurostoxx 50, aucune opération ne sera comptabilisée pour trois contrats, celui de décembre 2001, mars 2002 et juin 2002 à partir d'un certain seuil. « Ils nous ont demandé d'annuler des ordres. C'est une procédure classique dans ce cas », explique-t-on chez Eurex. Seuls les niveaux de prix aberrants ont été annulés. Par exemple, ceux passés entre 5188 et 5083,5 points sur le contrat DAX de décembre ne l'ont pas été ; la perte sera supportée par la banque où officie le « trader ». La rumeur fait état d'une perte de 1 milliard d'euros. En théorie, ces erreurs humaines sont limitées par la présence de garde-fous, qui bloquent le passage d'un ordre aberrant. Mais ils n'ont apparemment pas fonctionné.

Gaëlle Macke et Cécile Prudhomme

Source : www.lemonde.fr / 21 novembre 2001

Rationalité de l'imitation

Dès les années trente, Keynes³ a mis en avant un facteur explicatif essentiel de l'évolution du cours des actions, à savoir l'importance, dans certaines circonstances, des comportements d'imitation. Keynes s'est en particulier intéressé au paradoxe suivant : il se peut qu'un opérateur soit convaincu à juste titre de la rentabilité d'une entreprise E . Si cet opérateur remarque toutefois que l'ensemble des autres intervenants pensent le contraire, il devra parier sur la baisse des cours des actions de E , au moins à court (voire moyen) terme. Dit autrement, il ne sert à rien d'avoir raison contre le marché : on a généralement intérêt à agir dans le sens du marché, acheter en situation de hausse et contribuer ainsi à la hausse, vendre lorsque le marché baisse et accentuer la baisse... au moins jusqu'à un éventuel retournement de tendance. Jusqu'à un certain point, la baisse entraîne la baisse, la hausse entraîne la hausse.

Règlement et livraison

Depuis 1984 les titres sont dématérialisés en France.

2.2.3 Éléments de gestion des structures financières des entreprises

L'introduction en bourse

Encadré 2-4

Dreamworks s'envole en Bourse

Pour trouver de l'argent frais, Dreamworks, le studio fondé par Jeffrey Katzenberg, David Geffen et Steven Spielberg, perd un peu de son indépendance. Il met 27 % de son capital en Bourse, une solution que Spielberg réprouvait car il ne voulait pas, à la différence de Katzenberg, rendre compte à des actionnaires. Mais, à l'heure où les budgets des films en image de synthèse atteignent des sommets, la loi du marché a été la plus forte. Hier, la filiale animation des studios qui ont produit *Shrek*, *American Beauty* ou encore *Il faut sauver le soldat Ryan*, est entrée à la Bourse de New York pour y lever 812 millions de dollars, montant plus élevé que prévu. Il y a quelques semaines, en effet, Dreamworks avait annoncé que le prix d'introduction se situerait dans une fourchette comprise entre 23 et 25 dollars par action. Surfant sur la vague du film *Gang de requins*, qui a déjà dégagé près de 140 millions de dollars de recettes aux États-Unis et au Canada, les studios ont finalement tarifé le titre à 28 dollars. L'action, qui s'échange sous le symbole « DWA », s'est envolée dès le début de sa cotation pour atteindre, hier en début d'après-midi, les 37 dollars. Soit une hausse de 30 % par rapport à son prix d'introduction. [...]

Paul Allen, notamment, va encaisser le jackpot. Le numéro deux de Microsoft avait massivement investi dans le groupe Dreamworks au moment de sa création, en 1994. Impatient de récupérer une partie de sa mise, Allen a mis en vente, lors de l'IPO, une fraction de ses actions. L'opération devrait lui rapporter 60 millions de dollars. Mais le principal actionnaire de Dreamworks n'a pas soldé son compte, loin s'en faut. Valorisées au prix d'introduction de 28 dollars par action, ses parts dans le groupe valent aujourd'hui 1 milliard de dollars, tandis que celles des trois cofondateurs frisent les 190 millions de dollars. [...]

Claire Derville.

Source : www.lefigaro.fr, 29 octobre 2004

3. Keynes J. M., 1936, *General Theory*, Mac Millan & C°, London ; traduction française : 1969, *Théorie Générale de l'emploi de l'intérêt et de la monnaie*, Payot, Paris. On se reportera en particulier au très célèbre chapitre 12.

Lors d'une introduction en bourse, une fraction du capital d'une entreprise est mise sur un marché organisé. En d'autres termes, les actions introduites sur un marché organisé deviennent des actions librement négociables; les échanges de titres permettent de leur affecter une cotation publique. Il est important de comprendre ce qui suit : avant introduction, les titres peuvent être négociés mais seulement de gré à gré et ne font pas l'objet d'une cotation officielle.

« L'admission d'instruments financiers aux négociations sur un marché réglementé est décidée par l'entreprise de marché, conformément aux règles du marché concerné. »⁴

Les augmentations de capital par appel public à l'épargne

« L'appel public à l'épargne est constitué par :

- l'admission d'un instrument financier aux négociations sur un marché réglementé ;
- ou par l'émission ou la cession d'instruments financiers dans le public en ayant recours soit à la publicité, soit au démarchage, soit à des établissements de crédit ou à des prestataires de services d'investissement.»⁵

Des formalités assez lourdes sont imposées afin de protéger les actionnaires en place. L'assemblée générale extraordinaire est seule compétente pour décider d'une augmentation de capital et ce sur la base d'un rapport du conseil d'administration ou du directoire. On se reportera à un manuel de droit pour toute précision supplémentaire.

Très important : le produit de la vente des actions nouvelles revient à l'entreprise elle-même ; on comprend donc l'importance de cette pratique pour le financement du développement des entreprises.

Les offres publiques d'achat, les offres publiques d'échange

Dans leur principe ces opérations sont très simples : une société informe officiellement le public qu'elle souhaite acquérir des titres d'une autre société. Elle fait publiquement une offre en faisant savoir qu'elle est prête à payer cash (OPA) ou avec des titres (OPE). Les OPA ou OPE peuvent être « amicales » ou « hostiles ». Les offres sont publiées selon une procédure standardisée ; la durée de leur validité est précisément définie.

4. *Code monétaire et financier*, Article L. 421-14

5. Mercadal B., Macqueron P., 2002, *Le droit des affaires en France*, Éditions Francis Lefebvre, Levallois-Perret, p. 365.

Chapitre 3

Les marchés obligataires

Les marchés obligataires brassent des sommes considérables. Le compartiment le plus volumineux est constitué de la dette des États (dette souveraine) ; de ce fait, l'étude des marchés obligataires constitue un point de jonction entre la finance et la macroéconomie.

L'endettement public était déjà massif dans la plupart des pays industrialisés depuis la fin du XX^{ème} siècle ; la crise de 2008 et les plans de sauvetage des systèmes bancaires ont conduit ces déficits vers des montants qui paraissent difficilement soutenables. À tel point que les Banques Centrales sont amenées à conduire des politiques « non conventionnelles » pour aider les États à trouver les ressources qu'ils doivent emprunter sur les marchés financiers. Les politiques budgétaires et monétaires sont devenues des politiques de lutte contre la crise, fortement marquées par l'urgence d'une situation qui semble échapper à la maîtrise des dirigeants politiques.

Sur un plan technique, la dette des États est émise sous forme d'obligations. En France, c'est l'Agence France Trésor qui est chargée de vendre des obligations afin d'alimenter le budget de l'État lorsque celui-ci doit emprunter. Les autres emprunteurs s'adressant aux marchés obligataires sont principalement les collectivités locales, les administrations de sécurité sociale et les grandes entreprises.

3.1 Caractéristiques des obligations

« Les obligations sont des titres négociables qui, dans une même émission, confèrent les mêmes droits de créance pour une même valeur nominale. » (*Code monétaire et financier*, art. L213-5)

- V_n : valeur nominale, unique pour toutes les obligations d'un même emprunt
- Coupon : montant des intérêts servis à chaque échéance ; le coupon est calculé sur la base de la valeur nominale
- Coupon couru : montant des intérêts qui courent depuis le dernier versement d'intérêts
- Taux nominal i ou k : il sert de base au calcul des intérêts
- Maturité de l'emprunt T : date d'échéance de l'emprunt¹. Sauf cas particuliers, le capital emprunté est remboursé en T
- Nombre de titres émis N ; les titres d'un même emprunt ne sont pas forcément émis à la même date
- Date de jouissance : date à laquelle les intérêts commencent à courir

Pour mémoire, nous présentons quatre autres définitions :

- Profil de remboursement : un emprunt obligataire peut s'amortir de différentes façons

1. On appelle également maturité la durée séparant la date d'aujourd'hui de l'échéance de l'emprunt.

- Valeur d'émission V_e : prix auquel les actions sont vendues ; éventuellement, $V_e < V_n$
- Valeur de remboursement V_r : prix auquel le titre est remboursé ; éventuellement, $V_r > V_n$
- Prime de remboursement = $V_r - V_e$

3.2 Éléments de calcul obligataire

3.2.1 Taux actuariel à l'émission

Le taux actuariel à l'émission, noté r_0 , est le taux qui égalise les valeurs présentes des montants décaissés et des montants à recevoir par l'ensemble des investisseurs participant à l'émission.

Si l'émission a lieu en une seule fois :

$$F_0 = \sum_{t=1}^{t=T} \frac{F_t}{(1+r_0)^t}$$

Avec :

- F_0 = flux financier perçu par le vendeur pour chaque titre émis = flux versé par l'acheteur de l'obligation à la date $t = 0$ (F_0 est fréquemment différent de V_n)
- F_t est le flux perçu par le détenteur de l'obligation à la date t

On peut donc représenter une obligation B comme un ensemble de flux ; une convention habituelle en finance consiste à noter + les flux entrants et – les flux sortants. De ce fait :

- pour l'émetteur de l'obligation $B = \{+F_0 ; -F_1 ; -F_2 ; \dots - F_t \dots ; -F_T\}$
- pour l'acheteur de l'obligation $B = \{-F_0 ; +F_1 ; +F_2 ; \dots + F_t \dots ; +F_T\}$

Exemple : une entreprise émet un million d'obligations :

- Valeur nominale $V_e = 100 \text{ €}$
- Valeur de remboursement $V_r = 105 \text{ €}$
- Maturité : 10 ans
- Taux nominal $i = 5\%$ donc pour $t \in \{1, 2, \dots, 9\}$ $F_t = 5 \text{ €}$ et $F_{10} = (105 + 5) \text{ €}$

Solution : $r_0 = 5,39 \%$

$r_0 > i$ donc le rendement de l'investissement pour l'obligataire² est supérieur au taux nominal.

Il est très important de garder en mémoire que le taux nominal sert uniquement à calculer les F_t ; seul le taux actuariel compte véritablement pour l'émetteur et pour l'investisseur.

3.2.2 Taux de rendement actuariel de l'obligation à un instant τ quelconque

Le taux de rendement actuariel d'une obligation à un instant τ quelconque, noté r_τ , rend la valeur boursière, notée V_b^τ , égale à la valeur présente des m flux encore à venir $\{F_{t_1} ; F_{t_2} ; \dots F_{t_m}\}$.

$$V_b^\tau = (1+r_\tau)^{(\tau-t_0)} \sum_{i=1}^{i=m} \frac{F_{t_i}}{(1+r_\tau)^{(t_i-t_0)}} \quad (3.1)$$

Cette équation, bien qu'élémentaire sur un plan mathématique, pose un problème crucial de compréhension car elle traduit deux relations de causalité :

- si on connaît r_τ il devient possible de déterminer V_b^τ

2. On appelle obligataire le détenteur de l'obligation.

– inversement, c'est à partir des valeurs V_b^τ observées sur les marchés obligataires que l'on estime la valeur de r_τ

En fait, on a affaire à un processus dynamique. À un instant donné, une valeur de r_τ , estimée par des actuaires est publiée ; les détenteurs d'obligations appartenant à ce segment de marché estiment la valeur théorique des obligations qu'ils détiennent en portefeuille. Ils comparent alors la valeur théorique aux cours observés sur les marchés ; en fonction de critères divers, ils choisiront d'acheter ou de vendre certains titres. Ce faisant, ils modifient, fut-ce marginalement les prix des obligations. De ce fait, lors de la période suivante, le taux de marché a légèrement fluctué : le processus va alors recommencer.

En d'autres termes, dire que r_τ est un taux de marché a une double signification :

- r_τ dépend de l'état du marché (l'ensemble des V_b^τ) lors de la période τ
- quand r_τ est publié, il modifie l'état du marché : l'ensemble des V_b^τ devient $V_b^{\tau'}$ et r_τ se transforme en $r_{\tau'}$

Formellement, rien n'indique dans quel sens on lit la relation (3.1) entre r_τ et V_b^τ ; lorsqu'on lit des commentaires ou lorsqu'on discute avec des opérateurs sur les marchés obligataires, ce sont seulement des éléments de contexte qui permettent de savoir si on lit, à un moment donné, la relation dans un sens ou dans l'autre.

3.2.3 Variations de taux de marché et variations de cours ; duration et sensibilité

Soit r_m^τ le taux de rendement actuariel prévalant à l'instant τ sur le marché pour des titres de durée, de profil de remboursement et de risque de signature analogues. Que se passe-t-il si le taux de rendement r_m^τ s'élève ou diminue ?

Exemples

Exemple 1 : soit une obligation émise au pair, de valeur nominale 100 €, remboursable au pair dans 4 ans, de taux facial 10%. Un an plus tard, au lendemain du versement du premier coupon, on envisage les hypothèses suivantes :

1. H1 : le taux du marché est de 10%

$$\text{Cours} = V_b = \frac{10}{(1,10)^1} + \frac{10}{(1,10)^2} + \frac{10}{(1,10)^3} + \frac{100}{(1,10)^3} = 100 \text{ €}$$

2. H2 : le taux du marché est de 8%

$$\text{Cours} = V_b = \frac{10}{(1,08)^1} + \frac{10}{(1,08)^2} + \frac{10}{(1,08)^3} + \frac{100}{(1,08)^3} = 105,154 \text{ €}$$

3. H3 : le taux du marché est de 12%

$$\text{Cours} = V_b = \frac{10}{(1,12)^1} + \frac{10}{(1,12)^2} + \frac{10}{(1,12)^3} + \frac{100}{(1,12)^3} = 95,196 \text{ €}$$

Exemple 2 : soit deux obligations émises au pair, de valeur nominale 1000 €, de taux facial 10% ; l'une, B_{10} , est remboursable au pair dans 10 ans, l'autre, B_5 , dans 5 ans. On étudie l'impact de variations de taux de marché immédiatement après l'émission.

1. H1 : le taux du marché est de 10,10%

Cours de $B_{10} = 993,88 \text{ €}$, soit une variation de -0,612%

Cours de $B_5 = 996,22 \text{ €}$, soit une variation de -0,378%

2. H2 : le taux du marché est de 9,90%

Cours de $B_{10} = 1006,17$ €, soit une variation de +0,617%

Cours de $B_5 = 1003,80$ €, soit une variation de +0,380%

Les obligations de maturité longue sont plus sensibles aux variations de taux de marché que les obligations de maturité courte.

Sensibilité et duration

Ces deux valeurs donnent une mesure de l'intensité de la relation entre cours des obligations et variation de taux. Elles sont couramment utilisées par les opérateurs des marchés obligataires.

Le quotidien « Les Échos » les définit ainsi :

- Sensibilité S : mesure la variation du cours de l'obligation suite à une variation de 1 point du taux de rendement actuariel ;
- Duration D : c'est la somme des flux monétaires pondérés par leur délai de perception, rapportée à la valeur actuelle du titre.

« La sensibilité d'une obligation mesure la variation de sa valeur en pourcentage induite par une variation donnée du taux d'intérêt. Le cours d'une obligation de sensibilité 4 progressera de 4% lorsque le taux d'intérêt baissera de 7% à 6% alors qu'une autre de sensibilité 3 ne verra son cours progresser que de 3%. Mathématiquement, la sensibilité est égale à la valeur absolue de la dérivée de la valeur de l'obligation par rapport au taux d'intérêt, divisée par la valeur de l'obligation. »

(source : www.vernimmen.net/html/formules/3sensi.html)

La duration « mesure le risque de taux, elle est représentative de la période au terme de laquelle une obligation aura rapporté son taux de rendement actuariel brut. Le risque augmente avec la durée de vie de l'obligation. Il est possible de déterminer à partir de la variation des taux la sensibilité de la valeur de l'obligation. »

(source : latribune.fr)

La variation du prix de l'obligation est proportionnelle à la duration et à la sensibilité. Ces deux paramètres sont très utilisés par les opérateurs sur les marchés obligataires. Leur étude détaillée dépasse le cadre de ce cours.

3.3 Les obligations émises par l'État

Les conditions d'émission des obligations d'État sont précisément détaillées sur le site internet de l'administration du Trésor : <http://www.francetresor.gouv.fr/>. Les informations ci-dessous ont été copiées sur ce site.

3.3.1 Les obligations assimilables du Trésor (OAT)

Les OAT sont le support de l'endettement à long terme de l'État. La maturité de ces titres est comprise entre sept et cinquante ans. La plupart des OAT sont à taux fixe et remboursables in fine. Mais le Trésor émet aussi des obligations à taux variable (OAT TEC 10 annexées sur le taux de l'échéance constante à 10 ans) et des obligations indexées sur l'inflation (OATi). Les adjudications d'OAT ont lieu le premier jeudi du mois (sauf en avril, août et décembre) à 11h00 ; l'État adjuge à cette occasion une ligne à taux fixe d'échéance 10 ans, et si les conditions de marché s'y prêtent, d'autres lignes d'OAT à taux fixe ou à taux variable (TEC 10, OATi). Le vendredi précédant l'adjudication, l'Agence France Trésor indique sur

quelles lignes portera l'adjudication, et donne une fourchette de son montant global (le cas échéant une sous fourchette pour l'OAT à taux variable et l'OAT indexée). Les soumissions, d'un montant minimal d'un million d'euros, s'effectuent en prix pied de coupon exprimé en pourcentage du nominal, avec deux décimales. Le règlement a lieu le mardi suivant l'adjudication. [...] Les OAT ont une coupure nominale de 1 euro. Le coupon couru est calculé sur une base nombre de jours exact sur nombre de jours exact (ACT/ACT). L'échéance des OAT, ainsi que le paiement du coupon, sont fixés au 25 du mois.

3.3.2 Les bons du Trésor à taux fixe et à intérêt annuel (BTAN)

Les BTAN sont des valeurs assimilables du Trésor émises, pour des durées de 2 ou 5 ans, par voie d'adjudication le troisième jeudi du mois sauf en avril, août et décembre. L'Agence France Trésor émet généralement une nouvelle ligne de BTAN 2 ans par semestre et une nouvelle ligne de BTAN 5 ans pour un an, sur lesquelles sont ensuite assimilées les émissions mensuelles. D'anciennes lignes de BTAN 5 ans mais de maturité résiduelle égale à 2 ans peuvent être abondées à la place d'un BTAN 2 ans. L'Agence se réserve également la possibilité d'adjuger d'anciennes lignes d'OAT ayant une maturité résiduelle comparable à celle d'un BTAN.

3.3.3 Les bons du Trésor à taux fixe et à intérêts précomptés (BTF)

Les BTF sont des titres assimilables du Trésor de maturité initiale inférieure ou égale à un an. Leur coupure nominale est de 1 euro. Ils sont émis chaque semaine, par voie d'adjudication, dans le cadre d'un calendrier trimestriel publié à l'avance et précisant les échéances des bons qui seront mis en adjudication. Un BTF de 3 mois est émis chaque semaine ainsi qu'un BTF semestriel ou annuel.

ANNEXE 1 : Notations de Dette Long Terme par Moody's

Les notations Moody's d'obligation long terme constituent des opinions sur le risque de crédit relatif des titres de dette dont l'échéance est supérieure ou égale à un an et sur l'éventualité qu'un engagement financier ne soit pas honoré comme prévu. Ces notations reflètent aussi bien la probabilité d'un défaut que toute perte financière supportée dans un scénario de défaut.

– **Aaa**

Les obligations notées Aaa sont considérées comme étant de la meilleure qualité et présentent un risque de crédit minime.

– **Aa**

Les obligations notées Aa sont considérées de grande qualité et présentent un très faible risque de crédit.

– **A**

Les obligations notées A sont considérées comme appartenant à la catégorie supérieure des obligations de qualité moyenne et présentent un faible risque de crédit.

– **Baa**

Les obligations notées Baa sont soumises à un risque de crédit modéré. Elles sont considérées comme étant de qualité moyenne et sont dès lors susceptibles de présenter des caractéristiques spéculatives.

– **Ba**

Les obligations notées Ba sont jugées comme comportant des caractéristiques dignes de la catégorie spéculative et sont soumises à un risque de crédit Important.

– **B**

Les obligations notées B sont jugées comme ayant un caractère spéculatif et présentent un risque de crédit élevé.

– **Caa**

Les obligations notées Caa sont jugées comme présentant une mauvaise qualité de signature et un risque de crédit très élevé.

– **Ca**

Les obligations notées Ca sont des titres à caractère hautement spéculatif et sont probablement en situation de (ou très proches du) défaut, tout en offrant un certain potentiel de récupération du principal et des intérêts.

– **C**

Les obligations notées C constituent la catégorie la plus basse des obligations notées et sont généralement en situation de défaut. Le potentiel de récupération du principal et des intérêts est limité.

NB : Moody's applique des coefficients numériques allant de 1 à 3 correspondant à chaque catégorie de notation de Aa à Caa. Le coefficient 1 indique que l'émetteur se situe dans la fourchette haute de l'échelle alphabétique ; le coefficient 2 correspond à une notation intermédiaire alors que le coefficient 3 correspond à la fourchette basse.

Source : Moody's, Symboles et définitions de notation, document en ligne, www.moody.com/france

Chapitre 4

Les marchés à terme de matières premières

4.1 Les contrats à terme, principes généraux

Un marché à terme est un marché sur lequel sont négociés des instruments financiers appelés contrats à terme ou « futures ». Un contrat à terme est un engagement irrévocable à acheter ou à vendre à un certain prix, à une date future, une certaine quantité d'une marchandise.

Un point essentiel à comprendre est que ces engagements peuvent prendre de la valeur ou en perdre. Prenons l'exemple suivant : une entreprise minière s'est engagée en novembre N à vendre du cuivre à un prix p fin mars $N + 1$; cela signifie qu'un autre opérateur a pris l'engagement irrévocable d'acheter le cuivre au prix p fin mars $N + 1$. Si en février $N + 1$ le cuivre se négocie à un prix $p' > p$, l'engagement de l'entreprise est devenu moins intéressant pour elle alors que, réciproquement, l'engagement de l'acheteur a pris de la valeur¹.

Le deuxième point très important à comprendre tient au fait que les engagements sont négociables : on peut vendre son engagement à vendre comme on peut vendre son engagement à acheter². De ce fait les engagements, c'est-à-dire les contrats, font l'objet de spéculations puisque leur valeur évolue dans le temps et l'on verra des opérateurs acheter des engagements dans la seule intention de les revendre ultérieurement à un prix plus élevé ; on verra également des spéculateurs vendre des engagements dans l'espoir de les racheter moins cher qu'ils ne les ont vendus (spéculation à la baisse).

Tous ces mécanismes sont détaillés et précisés ci-dessous à travers une série d'exemples.

4.2 Principe de base de la couverture sur les marchés à terme

Nous nous appuyons sur l'exemple d'un producteur de pommes de terre et nous nous intéressons à diverses stratégies de commercialisation. Entre le moment de la récolte, en août N , et celui de la vente, en décembre N , cet agriculteur est soumis à un risque de baisse des cours.

Nous décrivons ci-après quatre stratégies susceptibles d'être mises en œuvre. Le lecteur doit garder en mémoire que cette présentation est organisée selon une complexité croissante mais qu'elle ne correspond que partiellement aux pratiques effectives des agriculteurs.³

1. Nous laissons au lecteur le soin de raisonner sur la valeur des engagements si en février $N+1$ le cuivre se négocie à un prix $p'' < p$.

2. En revanche, les conditions du contrat sont fermes et définitives. En ce sens elles ne sont pas négociables.

3. Pour se protéger contre les baisses de cours, les agriculteurs utilisent des combinaisons des quatre stratégies.

4.2.1 L'attente

Dans ce cas, l'agriculteur stocke ses pommes de terre avant de les livrer fin décembre. C'est une position *spéculative* en ce sens qu'il espère que les prix auront augmenté fin décembre et seront plus élevés qu'en août. Comme toute stratégie spéculative, c'est une attitude de toute évidence risquée puisque soumise, ainsi que souligné ci-dessus, à un risque de baisse des cours. L'évaluation économique de cette stratégie doit d'ailleurs intégrer le coût du stockage : entretien des bâtiments, assurances, pertes physiques, coûts d'opportunité, etc. Si l'agriculteur veut limiter ses risques il peut utiliser trois stratégies de couverture.

4.2.2 La vente à livraison différée

La vente à livraison différée est possible, de gré à gré, si l'agriculteur parvient à trouver un acheteur, appelé contrepartie, qui s'engage contractuellement à prendre livraison des pommes de terre fin décembre à un prix p . Ce mécanisme contractuel est proche de celui des contrats à terme sauf sur un point très important : *a priori*, dans ce cas de figure, les engagements ne peuvent pas être revendus ou, s'ils peuvent l'être, c'est avec beaucoup moins de simplicité que sur un marché à terme (voir ci-après). Cette solution permet à l'agriculteur de se protéger contre une baisse des cours, elle lui interdit cependant de profiter d'une éventuelle hausse des cours entre août et décembre. Plus précisément, elle empêche l'agriculteur de bénéficier d'une éventuelle hausse des cours au-delà du prix p . On appelle contrat « forward » ce type de contrat, alors que l'équivalent anglais des contrats à terme est « futures ».

4.2.3 Utilisation « simple » d'un marché à terme

On fait l'hypothèse qu'il existe un marché à terme organisé pour les pommes de terre en France. Une première solution très simple à mettre en œuvre consiste pour l'agriculteur à prendre des engagements à vendre fin décembre les pommes de terre à un prix p . En termes techniques on dira que l'agriculteur vend des contrats échéance décembre ; si l'agriculteur doit vendre 200 tonnes de pommes de terre et que chaque contrat porte sur 25 tonnes, alors il devra vendre 8 contrats. Ce cas de figure paraît très proche de celui de la vente différée ; il en diffère cependant sur trois points :

- tout d'abord, l'existence du marché à terme facilite considérablement la recherche d'une contrepartie : il suffit à l'agriculteur de consulter la cote et, si les cours lui conviennent, de proposer 8 contrats pour l'échéance décembre ;
- ensuite, l'interposition d'une chambre de compensation entre l'acheteur et le vendeur garantit à l'agriculteur que l'acheteur ne fera pas défaut ;
- enfin, le marché à terme permet éventuellement de racheter les contrats avant leur échéance en cas de chute des cours de ceux-ci.

4.2.4 Utilisation « standard » d'un marché à terme

Dans ce cas, on dissocie les opérations sur le marché à terme des opérations sur les marchés physiques. Le principe fondamental est le suivant : *on spéculer sur le marché à terme en sens inverse de la spéculation sur le marché physique*. On espère que les gains sur le marché à terme compenseront les pertes (ou les manques à gagner) sur le marché physique.

On reprend l'exemple de l'agriculteur français produisant des pommes de terre. Cependant, pour rendre l'exemple plus proche de la réalité, on tient compte du fait qu'il n'existe pas de marché à terme pour les pommes de terre en France ; l'agriculteur va alors utiliser les contrats à terme négociés à Hanovre. Pour l'agriculteur, le risque est celui d'une baisse des prix. Il vend un contrat à terme d'un montant de 110 €.

On suppose maintenant que les cours ont effectivement baissé entre août et décembre pour finalement s'établir à 80 €/t. Le résultat de l'opération de couverture est consigné dans les tableaux suivants :

	Marché physique (Picardie)	Marché à terme (Hanovre)
Opérations réalisées en t (août)	Stockage de produits physiques prix spot = 100	Vente de contrats d'échéance décembre prix = 110
Opérations réalisées en t+5 (décembre)	Vente de produits livrables le 30 décembre prix spot = 80	Achat de contrats d'échéance décembre prix = 80
« Solde » des opérations	manque à gagner = 20	gain = 30

Il est important de comprendre que l'agriculteur a réalisé deux opérations totalement distinctes :

- en ce qui concerne les « vraies » pommes de terre, il a réalisé une opération de stockage en août avant de les livrer en décembre (chez un producteur de frites surgelées). En les vendant à 80 €/t en décembre, il a connu un manque à gagner car s'il les avait livrées en août, il les aurait vendues à 100 €/t. C'est en ce sens que l'on considère qu'il a subi une « perte » de 20 €/t ;
- en août, sur le marché à terme de Hanovre, il s'est engagé à vendre des pommes de terre à 110 €/t. Quelques jours avant l'échéance, il s'est engagé à acheter les mêmes quantités, mais au prix de 80 €/t. Il réalise donc un gain financier effectif de 30 €/t.

La première de ces opérations ne présente aucune difficulté de compréhension. L'opération sur le marché à terme mérite d'être détaillée :

- lorsque le producteur de pommes de terre s'est engagé à vendre des contrats d'échéance décembre, un autre opérateur s'est engagé à les acheter ; cet engagement réciproque a été conclu au prix de 110 €/t ;
- ces contrats sont des instruments financiers (IF). On peut donc considérer que, en août, l'agriculteur s'est engagé à vendre en décembre un IF au prix de 110 €/t ; réciproquement un autre opérateur s'est engagé à acheter cet IF à 110 €/t⁴ ;
- fin décembre, l'agriculteur et l'opérateur doivent exécuter leurs engagements. L'agriculteur s'est engagé à vendre l'IF 110 €/t, l'opérateur à l'acheter à ce même prix. Or l'IF ne vaut plus que 80 €/t, ce qui implique un gain de 20 €/t pour l'agriculteur, une perte d'un même montant pour l'opérateur ;
- la bourse de Hanovre va simplifier la clôture des opérations. Fin décembre, l'agriculteur va s'engager à acheter des IF à 80 €/t ; il devient simultanément vendeur à 110 €/t et acheteur à 80 €/t d'un même IF et réalise donc un gain de 30 €/t tout en se retirant du marché à terme. Dans le même temps, l'opérateur s'est engagé à vendre l'IF 80 €/t alors qu'en août il s'était engagé à l'acheter 110 €/t et réalise une perte de 30 €/t ;
- la bourse de Hanovre transfère les 30 €/t perdus par l'opérateur sur le compte de l'agriculteur ;
- au terme de cette opération, l'agriculteur et l'opérateur se sont dégagés de leurs engagements. On dit qu'ils ont « débouclé leurs positions », l'un enregistrant un gain, l'autre encaissant une perte.

Résultats de l'opération de couverture :

- l'agriculteur vend ses pommes de terre 80 €/t sur le marché physique et encaisse un gain de 30 €/t sur le marché financier. Il réalise donc un « chiffre d'affaires » de 110 €/t ;
- sachant que, à l'échéance, le cours des contrats est égal au prix sur le marché, physique⁵ on vérifie

4. On ne se préoccupe pas, à ce stade du raisonnement, de la motivation de l'opérateur en question.

5. Voir sur ce point la section suivante.

- aisément que l'agriculteur réalise toujours un « chiffre d'affaires » égal à 110 €/t ;
- l'opérateur qui avait contracté avec l'agriculteur a perdu 30 €/t ; en ce qui le concerne, tout prix à l'échéance inférieur à 110 €/t se traduit par une perte mais tout prix supérieur à 110 €/t lui permet de réaliser un gain.

4.3 Le fonctionnement effectif des marchés à terme

Dans la section précédente, nous avons développé le cœur de la stratégie de couverture sur les marchés à terme de matières premières ; répétons qu'il s'agit de spéculer à la baisse si l'on est soumis à un risque de baisse sur le marché physique, de spéculer à la hausse si l'on est soumis à un risque de hausse sur le marché physique (cas d'un industriel devant acheter des pommes de terre dans notre exemple).

Nous avons délibérément omis de donner diverses précisions ; l'objet de cette section est maintenant de développer un certain nombre de points indispensables à la compréhension du fonctionnement effectif des marchés à terme.

4.3.1 Convergence des prix à terme et des prix spot à l'approche de l'échéance des contrats

À l'approche de l'échéance les prix à terme et les prix spot convergent sous l'effet d'opérations d'arbitrage. *Stricto sensu* un arbitrage consiste à construire une opération sans risque permettant de tirer profit d'une différence de prix injustifiée, dans l'espace ou dans le temps. Dans sa forme la plus simple, l'arbitrage consiste par exemple à acheter des matières premières sur un marché où elles sont sous cotées pour les revendre sur un autre marché où leur prix est plus élevé.

Dans le cas des marchés à terme deux situations de marché offrent des opportunités d'arbitrage (OA) :

- si à l'approche de l'échéance le prix spot, égal à 100, est inférieur au prix du contrat, égal à 110, un arbitragiste peut réaliser un gain certain. Il suffit pour cela qu'il achète immédiatement sur le marché physique en s'engageant à revendre sur le marché à terme quelques jours plus tard. Ce faisant il réalise un gain égal à $[(110 - 100) - \text{frais}]$;
- si à l'approche de l'échéance le prix spot, égal à 110, est supérieur au prix du contrat, égal à 100, un arbitragiste peut également réaliser un gain certain. Le cas le plus simple est celui d'un opérateur disposant d'un stock de matières premières : il lui suffit de vendre immédiatement sur le marché spot et de s'engager à racheter à l'échéance sur le marché à terme, ce qui lui permet de reconstituer son stock. Là encore, le gain est de $[(110 - 100) - \text{frais}]$.

Les opérations d'arbitrage font converger les prix sur les deux marchés. Si l'on s'intéresse au premier exemple, en achetant sur le marché spot on fait augmenter les prix, en se mettant en position vendeur sur le marché à terme, on les fait baisser. L'arbitrage s'arrête quand l'écart entre les prix spots et à terme ne permet plus de couvrir les frais de montage de l'opération. Au prix d'une légère approximation, on conclut donc que les prix doivent devenir égaux à l'échéance, sinon demeurent des opportunités d'arbitrage.

Selon une formule célèbre, un marché à l'équilibre suppose une « absence d'opportunité d'arbitrage », familièrement une « AOA ».

4.3.2 La relation entre prix à terme et prix spot

Les opportunités d'arbitrage expliquent une part importante de la relation entre prix à terme et prix spot. La notion de base est couramment utilisée ; elle se définit très simplement :

$$\text{Base} = (\text{prix du contrat à terme}) - (\text{prix spot})$$

En situation normale de marché, la base est positive

Imaginons une situation où le prix à terme, égal à 100, est inférieur au prix spot, soit 110 ; une telle situation ouvre automatiquement des opportunités d'arbitrage (OA). Si l'on détient des matières premières, on peut en effet monter une opération sans risque : il suffit pour cela de vendre à 110 sur le marché spot et de s'engager à racheter quelque temps plus tard à 100 sur le marché à terme. Ce faisant, on fait remonter le cours à terme et baisser le prix spot.

Théories de la base

La théorie du coût de stockage explique en quoi il est normal que les prix à terme soient supérieurs aux prix spot. Le coût du stockage comporte principalement deux aspects :

- un coût physique : amortissement des silos, dégradation d'une partie des stocks, etc.
- un coût financier : coûts d'opportunité, frais d'assurance, etc.

Si l'on note p_s le prix spot, c_w le coût de stockage et p_t le prix à terme, et si la condition $p_s + c_w = p_t$ est remplie, il est indifférent pour un opérateur rationnel :

- d'acheter aujourd'hui au prix p_s et de supporter le coût de stockage c_w
- d'acheter à terme au prix p_t .

Si la condition $p_s + c_w = p_t$ n'est pas remplie, des opportunités d'arbitrage évidentes apparaissent et contribuent à ramener les marchés spot et à terme dans un rapport cohérent.

Il arrive cependant que la cohérence entre prix spot et prix à terme ne soit pas respectée. Diverses explications ont été fournies ; un cas très intéressant de base négative (ou inférieure aux coûts de stockage) peut surgir lorsque des acteurs ont un intérêt très fort à détenir un stock physique, immédiatement. C'est notamment le cas lorsque des opérateurs industriels veulent absolument détenir certaines matières premières pour assurer la continuité de leur process : dans ce cas, ils sont prêts à acheter immédiatement sur le marché spot plutôt que d'attendre des prix moindres mais à une date plus ou moins éloignée.

4.3.3 Le dénouement des contrats

Dénouement sans livraison

Dans la plupart des cas, les intervenants sur les marchés à terme liquident leurs positions avant l'échéance ; ils encaissent leurs gains ou leurs pertes mais ne livrent pas ou ne prennent pas livraison des marchandises. Le marché à terme est donc pour l'essentiel un marché financier. Son originalité tient au fait que les instruments financiers qui sont négociés sont des produits dérivés, dont les cours évoluent en lien avec les marchés physiques sur lesquels sont négociés les matières premières. La relation entre les prix des produits dérivés et les prix des matières premières n'est cependant pas simple ; c'est pourquoi la spéculation est un métier (financièrement) dangereux.

Dénouement avec livraison

Dans certains cas des opérateurs ont intérêt soit à livrer soit à prendre livraison des marchandises mentionnées dans les contrats. Les conditions matérielles sont très précisément détaillées et la bourse veille à ce que les deux parties au contrat respectent pleinement leurs engagements.

Deux remarques :

- la présence de la bourse, plus précisément de la chambre de compensation, garantit la bonne fin des transactions : le vendeur sera payé, l'acheteur sera livré ;
- l'éventualité d'une livraison rend possibles des arbitrages et garantit de ce fait la convergence des prix spot et des prix à terme lorsqu'on approche de l'échéance.

4.3.4 Deposit et appels de marge

Le deposit est le nom donné au dépôt que l'on doit faire auprès de la chambre de compensation lorsque l'on ouvre une position sur un marché à terme. Si la position d'un intervenant évolue défavorablement, il réalise une perte potentielle. La chambre de compensation lance alors un appel de marge : l'intervenant doit faire un dépôt (en plus du deposit) afin de couvrir la perte potentielle. Si l'intervenant ne peut pas répondre à l'appel de marge, la chambre de compensation clôt sa position en puisant dans le deposit pour couvrir les pertes.

Inversement, si la situation d'un intervenant s'améliore après qu'il a répondu à un appel de marge débiteur, la chambre de compensation effectue un appel de marge créditeur.

Ce mécanisme illustre un point essentiel : sur ce type de marché, les gains des uns sont les pertes des autres. Il s'agit globalement d'un jeu à somme nulle : le seul gagnant est l'organisateur du jeu, la chambre de compensation, qui encaisse une commission lors de chacune des transactions. D'où l'expression de Christian Walter qui parle « d'espérance nulle du spéculateur. »

Annexe : le contrat « white sugar » sur Euronext LIFFE

Les informations suivantes ont été relevées sur les site d'Euronext Liffe en octobre 2010.

- Unit of trading : Fifty tonnes
- Quality : White beet, cane crystal sugar or refined sugar of the crop current at the time of delivery, free running of regular grain size and fair average of the quality of deliveries made from the declared origin from such crop, with minimum polarisation 99.8 degrees, moisture maximum 0.06% and colour of a maximum 45 units ICUMSA attenuation index, all at time of delivery to vessel at the port.
- Delivery months : March, May, August, October, December, such that eight delivery months are available for trading.
- Price basis : US dollars and cents per tonne FOB and stowed in vessel's hold in a designated port in one of the following countries of origin : Algeria, Argentina¹, Australia, Belgium, Brazil, Bulgaria, Canada, Chile, China, Columbia, Croatia, Egypt, El Salvador², France, Germany, Guatemala, India³, Italy, Korea, Malaysia, Mauritius, Mexico, Morocco, Mozambique, The Netherlands, Pakistan, Philippines, Poland, Portugal, Romania, Russia, Saudi Arabia, Singapore, South Africa, Spain, Sudan, Thailand, Turkey, U.A.E., Ukraine, U.K. and U.S.A.
- Minimum price movement (tick size and value) : 10 cents per tonne (USD 5)
- Last trading day : Sixteen calendar days preceding the first day of the delivery month (if not a business day then the first business day immediately preceding).
- Tender period : The specified delivery month and the following month
- Trading hours : 08 : 45 - 17 : 30
- Full contract specification and related documentation : White Sugar Futures Contract (No. 407)
- Trading Platform : LIFFE CONNECT[®] Trading Host for Futures and Options
- Algorithm : Central order book applies a pro-rata algorithm, but with priority given to the first order at the best price subject to a minimum order volume and limited to a maximum volume cap.
- Contract Standard : Delivery may be made of White Sugar meeting the contract requirements. Please refer to the attached full contract specification.
- Clearing : NYSE Liffe Clearing.
- Statement in relation to the Tender Process : Potential users of the White Sugar Futures Contract should familiarise themselves with the Contract Terms and Administrative Procedures. Amongst other things, potential users should be aware that the objective of the tender process for the White Sugar Futures Contract is to seek to ensure that, to the extent possible, no less than a total of 80 lots of sugar will be tendered for delivery at a port included on the list of ports from time to time published by the Board by Notice. In order to seek to achieve that objective, the Exchange has requested LCH.Clearnet Ltd ("the Clearing House") to reject, in accordance with the Contract Terms, a Seller's Notice of Tender which relates to a port for which tenders of less than 80 lots in aggregate have been received. In such case, such Seller will be provided with an opportunity to re-tender at a port included on the list of ports from time to time published by the Board by Notice, where, in aggregate, a minimum of 80 lots will be tendered. If the Seller's revised tender is not in respect of such a port, such Seller will be required to deliver the sugar in a port or ports prescribed by the Exchange. Accordingly, Sellers should note that they may be required to make delivery from a port other than their preferred port. Potential users should also be aware that, notwithstanding the objective of the tender process, where the aggregate of all tenders is less than 80 lots, the Buyers will be required to take delivery of such lots of sugar from a single port.

Chapitre 5

Les marchés d'options

5.1 Les options négociables

5.1.1 Définition

Une option est un contrat financier qui lie :

- l'émetteur de l'option et
- le détenteur de l'option qui a acquis le droit d'acheter (option d'achat) ou de vendre (option de vente) un certain bien, à une certaine date (ou au cours d'une certaine période), à un prix fixé à l'avance.

En d'autres termes, le détenteur d'une option a le droit mais non l'obligation de l'exercer.

5.1.2 Exemple

Considérons une option d'achat d'échéance décembre 2010 donnant le droit d'acheter 10 actions LVMH au prix d'exercice de 50 €; dans ce cas, l'action LVMH est appelée sous-jacent, ou support de l'option. Si à l'échéance le cours de LVMH est inférieur à 50 €, alors le détenteur de l'option n'aura aucun intérêt à l'exercer; en revanche, si ce cours devient supérieur à 50 €, alors il l'exercera. (le lecteur transposera aisément cet exemple au cas d'une option de vente)

Plusieurs remarques :

- le détenteur de l'option n'est pas forcément intéressé par l'achat d'actions LVMH. On peut même dire qu'une bonne partie des détenteurs d'options d'achat qui les conservent jusqu'à leur échéance ne sont intéressés que par la plus-value que l'on peut réaliser en achetant les titres en dessous du cours et en les revendant immédiatement;
- l'émetteur de l'option ne détient pas forcément les actions LVMH. On dit dans ce cas là, de façon très imagée, qu'il est court (short); s'il « se fait exercer », il doit acheter les titres LVMH sur le marché au comptant et les revendre moyennant une moins-value au prix d'exercice convenu lors de la création du contrat d'option (l'opération peut éventuellement déboucher sur un « cash settlement »);
- dans le cas d'une option négociable, son détenteur peut la revendre à un tiers; après la revente, le contrat d'option lie celui qui a vendu l'option lors de sa création et le nouveau détenteur.

La négociabilité des options leur confère une caractéristique remarquable : leur valeur évolue en fonction du cours du sous-jacent. On peut donc spéculer sur les options sans jamais vouloir acquérir ou vendre le support.

5.1.3 Vocabulaire

- Call : option d'achat
- Put : option de vente
- Strike : prix d'exercice de l'option
- In the money : une option est « in the money » (en dedans) si son détenteur a (ou aurait) intérêt à l'exercer immédiatement
- Out of the money : une option est « out of the money » (en dehors) si son détenteur n'a pas (ou n'aurait pas) intérêt à l'exercer immédiatement
- Premium : prime
- Option européenne : une option européenne ne peut être exercée qu'à l'échéance
- Option américaine : une option américaine peut être exercée à tout moment
- La valeur intrinsèque est égale au gain réalisé en cas d'exercice immédiat de l'option ;
- La valeur temps : une option de maturité T peut avoir une valeur intrinsèque nulle à l'instant t . Mais en fonction des événements qui sont susceptibles de se produire sur l'intervalle $[t ; T]$, la valeur intrinsèque peut devenir strictement positive. Cette possibilité est appelée valeur temps ; la valeur intrinsèque est donc une valeur spéculative.

Autour de ces éléments de base, on peut construire des contrats d'option extrêmement divers (options à barrière, options exotiques, options asiatiques etc.) en jouant sur tous les paramètres caractéristiques d'une option. Nous renvoyons à des ouvrages spécialisés sur les options pour une description de ces instruments. Comme pour la plupart des instruments financiers, il existe des options standardisées et des options de gré à gré. Par ailleurs les options peuvent être combinées avec d'autres instruments dérivés. On peut construire des options sur des contrats à terme, des options sur des swaps (swaptions) ou des options sur des options...

5.1.4 Risque de gain et risque de perte sur les stratégies de base

Les stratégies de base sur options présentent des risques dissymétriques :

- achat d'une option d'achat : perte limitée, gain éventuellement très élevé
- vente d'une option d'achat : gain limité au montant de la prime, perte éventuellement très élevée
- achat d'une option de vente : perte limitée au montant de la prime, gain éventuellement très élevé
- vente d'une option de vente : gain limité, perte éventuellement très élevée

La vente d'une option est donc un exercice plus risqué que son achat, du moins si l'on prend comme critère d'évaluation du risque la perte maximale. C'est pourquoi la plupart des opérateurs prennent des positions optionnelles complexes, combinant achats et ventes d'options. Quelques exemples de stratégies « complexes » seront présentés sous forme d'exercices.

5.1.5 Les déterminants de la valeur d'une option

D'un point de vue conceptuel, les options ne posent aucun problème de compréhension. En revanche, l'estimation de la valeur d'une option est un exercice très difficile. Si un opérateur X vend une option à un opérateur Y , Y doit verser une prime (premium) à X ; de même, si par la suite Y revend cette option à un opérateur Z , ce dernier devra verser une certaine somme à Y (cette somme est elle aussi une prime mais elle sera d'un montant différent de celle versée à l'origine par Y à X). L'évaluation des primes repose sur des modèles complexes au plan mathématique ; le modèle le plus utilisé est le modèle de Black & Scholes ; nous mentionnerons également ici le modèle de Cox Ross Rubinstein.

Le modèle de Black & Scholes

Ce modèle a été développé pour évaluer des options européennes sur actions. Par extension, il est utilisé pour évaluer d'autres options (sur indices, sur contrats à terme...). Nous renvoyons à des ouvrages spécialisés pour l'étude mathématique de ces modèles. Nous indiquons cependant quels sont les principaux paramètres du modèle de Black & Scholes :

- le cours de l'actif sous-jacent
- le prix d'exercice
- la volatilité du cours du sous-jacent, mesurée par l'écart-type
- la date d'échéance et plus précisément la durée de vie de l'option jusqu'à son échéance
- les taux d'intérêt sans risque jusqu'à l'échéance
- les flux intermédiaires versés par le sous-jacent : intérêts, dividendes...

Dans le jargon financier, l'évaluation de la valeur d'une option est appelée « pricing » d'options ; les logiciels qui permettent de réaliser ce pricing sont appelés des pricers.

5.2 Les marchés d'options négociables d'Euronext Liffe

Euronext Liffe est la branche dérivés internationale d'Euronext.

Les divers produits optionnels d'Euronext Liffe

Euronext Liffe propose un grand nombre de produits dérivés optionnels sur des supports très divers :

- actions¹
- obligations
- devises
- indices
- matières premières
- trackers

Les options proposées sur un marché tel qu'Euronext sont des options standardisées. Leurs caractéristiques sont déterminées par Euronext. Un nouveau contrat est créé dès que deux opérateurs prennent simultanément une position vendeur et une position acheteur. Comme pour les autres instruments financiers négociés sur des marchés organisés, l'acheteur et le vendeur ne se rencontrent pas directement ; la chambre de compensation s'interpose entre ces deux opérateurs ; un dépôt est demandé à chaque opérateur lors de sa prise de position ; des appels de marges créditeurs ou débiteurs sont ensuite exécutés par la chambre de compensation. Les services de la chambre de compensation sont rémunérés par les commissions qu'elle perçoit sur chaque mouvement. Ces commissions sont faibles mais le nombre de transaction est très élevé. La concurrence entre les places de marché est extrêmement vive ; c'est pourquoi le niveau des commissions et la qualité des services sont des éléments déterminants pour le choix d'un marché.

1. Au moment où nous rédigeons ces lignes (octobre 2010), Euronext propose des options sur plus de 250 actions (source : www.euronext.com)

5.2.1 Les options européennes sur actions cotées à Paris

Caractéristiques des contrats :

Taille du contrat	Une option représente 10 titres.
Mois d'échéance	Quatre échéances semestrielles du cycle : mars et septembre. Sur un sous-ensemble de classes d'options (Cf. Liste des options sur actions de type européen par groupe), les négociations portent sur 10 échéances semestrielles du cycle : mars et septembre.
Cotation	Euro par titre
Echelon minimum de cotation	0,01 €par titre
Jour d'exercice	L'heure limite de saisie des instructions d'exercices ou d'abandon est fixée à 19h45
Dernier jour de négociation	Les options peuvent être négociées jusqu'au dernier jour de bourse du mois d'échéance correspondant au 3ème vendredi du mois d'échéance.
Jour de liquidation	Le jour de règlement-livraison se situe trois jours de bourse suivant le jour d'exercice / la clôture d'une échéance.
Heures de cotation	09h00 - 17h30 à l'heure de Paris
<ul style="list-style-type: none"> - Les contrats d'options sont négociables sur le système de négociation électronique LIFFE CONNECT[®] - Le carnet d'ordres central est régi par un algorithme accordant la priorité aux facteurs prix-temps - Le montant de la prime est payé entièrement le jour de bourse suivant le jour de négociation - À l'échéance, les options dans la monnaie sont automatiquement exercées, sauf instruction contraire du client 	

Source : www.euronext.com

5.2.2 Les options de type européen sur indice ; l'exemple de l'option PXA

Caractéristiques des contrats PXA :

Taille du contrat	(Valeur de l'indice) \times 10 € (ex : si 3600,0 alors 36 000 €)
Mois d'échéance	13 échéances, de façon que soient ouvertes à la négociation les 3 échéances mensuelles les plus proches ainsi que 7 échéances trimestrielles et 3 échéances annuelles supplémentaires
Cotation	Points d'indice (ex : si 3600,0 alors 36 000 €)
Echelon minimum de cotation	0,10 €
Jour d'exercice	L'heure limite de saisie des instructions d'exercices ou d'abandon est fixée à 19h45, heure de Paris
Dernier jour de négociation	Troisième vendredi du mois d'échéance. Si le 3 ^{ème} vendredi n'est pas un jour de bourse, le dernier jour de négociation de l'échéance sera le dernier jour de bourse précédant le 3 ^{ème} vendredi
Jour de liquidation	Le jour de liquidation est le premier jour de bourse suivant la clôture d'une échéance
Heures de cotation	09h00 - 17h30 à l'heure de Paris
<ul style="list-style-type: none"> - Les contrats d'options sont négociables sur le système de négociation électronique LIFFE CONNECT[®] - Le carnet d'ordres central est régi par un algorithme accordant la priorité aux facteurs prix-temps - Le montant de la prime est payé entièrement le jour de bourse suivant le jour de négociation - L'ouverture d'une nouvelle échéance est effectuée le premier jour de bourse suivant la clôture d'une échéance 	

Source : www.euronext.com

5.2.3 Les options américaines sur actions cotées à Paris

Caractéristiques des contrats :

Taille du contrat	Une option représente 100 titres.
Mois d'échéance	<p>Paris publie une liste des différents groupes de classes d'options ordonnés par nombre de maturités disponible. Les classes d'options sont subdivisées en 3 groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Groupe I : Les négociations portent sur onze échéances glissantes : 3 échéances mensuelles, les 3 trimestrielles suivantes du cycle mars, juin, septembre, décembre, les 2 semestrielles suivantes du cycle juin, décembre et les 3 annuelles suivantes de la maturité décembre. – Group II : Les négociations portent sur huit échéances glissantes : 3 échéances mensuelles, les 3 trimestrielles suivantes du cycle mars, juin, septembre, décembre, et les 2 semestrielles suivantes du cycle juin, décembre. – Group III : Les négociations portent sur quatre échéances trimestrielles glissantes du cycle mars, juin, septembre, décembre. <p>Cf. Liste des options sur actions de type américain par groupe</p>
Cotation	Euro par titre
Echelon minimum de cotation	0,01 €par titre
Jour d'exercice	L'enregistrement des instructions d'exercice est fixé chaque jour à 19h15, à l'exception du jour de l'échéance où il est étendu à 19h45 CET
Dernier jour de négociation	Les options peuvent être négociées ou exercées jusqu'au jour de bourse correspondant au 3 ^{ème} vendredi du mois d'échéance
Jour de liquidation	Le jour de règlement-livraison se situe trois jours de bourse suivant le jour d'exercice / la clôture d'une échéance.
Heures de cotation	09h01 - 17h30 à l'heure de Paris
Exercice	Américain
<ul style="list-style-type: none"> - Les contrats d'options sont négociables sur le système de négociation électronique LIFFE CONNECT[®] - Le carnet d'ordres central est régi par un algorithme accordant la priorité aux facteurs prix-temps - Le montant de la prime est payé entièrement le jour de bourse suivant le jour de négociation - À l'échéance, les options dans la monnaie sont automatiquement exercées, sauf instruction contraire du client 	

Source : www.euronext.com

Chapitre 6

Les marchés des changes

6.1 Brefs rappels sur les monnaies contemporaines

6.1.1 La monnaie est constituée de créances sur le système bancaire

On retient des définitions plus ou moins restrictives de la monnaie suivant le niveau de liquidité des titres de créance. La liquidité est entendue ici comme la facilité avec laquelle on transforme un titre en monnaie *stricto sensu*. Les créances sont de natures différentes suivant la nature du débiteur.

Créances sur la Banque Centrale

Les créances sur la Banque Centrale prennent deux formes :

- billets,
- monnaie scripturale dans les comptes courants que les banques commerciales détiennent auprès de la Banque Centrale.

Créances sur les banques commerciales

L'essentiel de la monnaie en circulation a été créée sous forme scripturale par les banques commerciales, lorsqu'elles octroient des prêts à leurs clients, notamment les entreprises et les ménages.

6.1.2 La monnaie est une institution reposant sur la confiance collective

Deux éléments sont nécessaires pour qu'une créance remplisse pleinement sa fonction de monnaie :

- elle doit être instituée comme telle par l'État,
- elle doit bénéficier de la confiance collective.

6.1.3 La Banque Centrale supervise les banques commerciales

La maîtrise de l'émission monétaire est une des fonctions régaliennes de l'État ; cette fonction est remplie par la Banque Centrale (BC) qui opère donc pour le compte de l'État. ¹

D'un point de vue analytique, la création monétaire se déroule en deux temps :

- les banques commerciales (bc) créent de la monnaie à travers certaines opérations de crédit,
- les bc doivent ensuite se refinancer auprès de la BC.

1. Le « contrat » entre l'État et la Banque Centrale peut prendre des formes diverses : pleine indépendance, indépendance relative, subordination.

Le besoin de refinancement est approximativement proportionnel à la quantité de monnaie créée². Techniquement, la BC peut rendre le refinancement des bc plus ou moins facile. Si la BC facilite le refinancement, les bc peuvent plus aisément créer de la monnaie ; si au contraire le refinancement est plus difficile, les bc auront tendance à créer moins de monnaie.

En pratique, pour se refinancer, les bc doivent emprunter auprès de la BC en payant des intérêts déterminés par le niveau des taux directeurs. Plus ces taux sont faibles plus le refinancement est aisé ; des taux faibles facilitent donc l'octroi de crédit des bc à leurs clients, ce qui constitue *a priori* un soutien à la croissance et donc à l'emploi.

La connaissance de l'extrait suivant du bilan de la BC est nécessaire pour comprendre les principes de base de la politique monétaire.

Extrait du bilan de la Banque Centrale

Actif	Passif
Or et devises	Billets
...	...
Concours (crédits) à la banque commerciale 1	Compte courant de la banque commerciale 1
Concours (crédits) à la banque commerciale 2	Compte courant de la banque commerciale 2
...	...
Concours (crédits) à la banque commerciale n	Compte courant de la banque commerciale n
...	...

6.2 Le marché des changes

6.2.1 Caractéristiques générales

Le marché des changes est essentiellement un réseau interbancaire, aux ramifications multiples et très internationalisé. À la différence des autres marchés financiers, il n'existe pas d'autorité organisatrice ; le marché des changes fonctionne en continu. Une opération de change consiste à acheter une monnaie en la payant avec une autre monnaie. Le taux de change, ou parité, est un rapport entre deux monnaies. Il exprime le nombre d'unités d'une monnaie que peut acheter une unité d'une autre monnaie. Une devise est une monnaie considérée dans son rapport aux autres monnaies. Ex : la livre sterling par rapport au franc suisse. Une devise est pleinement convertible s'il est possible de l'échanger sans restriction contre une autre devise pleinement convertible. Le yuan chinois n'est que partiellement convertible : la Banque Centrale Chinoise ne permet pas que le yuan soit librement acheté ou vendu ; elle exerce un contrôle sur les opérations de change de manière à maintenir une parité (quasiment) fixe avec l'USD.

Les montants négociés sur les marchés des changes sont considérables : en moyenne quotidienne, ils sont aujourd'hui de l'ordre de 4000 milliards équivalent USD.³

6.2.2 Les déterminants de la parité

Les devises contemporaines connaissent d'incessantes fluctuations de cours ; on parle parfois de manière imagée de « flottement généralisé des monnaies ». Divers facteurs concourent aux fluctuations de la

2. L'exposé détaillé de ce mécanisme dépasse le cadre de ce cours. Nous conseillons au lecteur souhaitant approfondir cette question une excellente référence : Chaineau A., 2000, *Mécanismes et politique monétaires*, PUF, coll. Quadrige, Paris.

3. Source : Bank for International Settlements, *Triennial Central Bank Survey, Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in April 2010, Preliminary results* - September 2010.

parité :

- la balance des paiements,
- les taux d'intérêt à court terme,
- les perspectives de croissance : les titres exprimés dans une devise représentent une promesse sur les richesses qui seront produites dans le futur,
- la sécurité, au sens militaire du terme, réelle ou supposée, de la nation où est émise la devise.

Plus généralement, les fluctuations ne dépendent pas uniquement de ces facteurs objectifs. Les variations de cours sont notamment le résultat d'anticipations complexes de la part des opérateurs sur les marchés des changes ; les cambistes doivent en particulier anticiper sur les anticipations des autres cambistes...

6.3 Le risque de change

6.3.1 Un exemple

Une entreprise de la zone euro facture une livraison de marchandises en USD. Risque de change pour l'entreprise : entre la facturation et le paiement, l'USD est susceptible de baisser par rapport à l'EUR. Il apparaît nécessaire de pallier ce risque.

6.3.2 Gestion du risque de change : les options de change

Une option de change est un contrat qui confère à son acheteur le droit d'acheter ou de vendre une certaine quantité d'une devise à une parité spécifiée. Ce contrat peut être valable pendant une certaine période (option « américaine ») ou seulement à une certaine échéance (option « européenne »).

- Options standardisées : Euronext Amsterdam, Chicago Mercantile Exchange, Philadelphie...
- Options de gré à gré ou options OTC (Over The Counter) : la forme la plus répandue.

6.3.3 Gestion du risque de change : les opérations à terme

Une opération d'échange à terme de deux devises se fait à un cours convenu lors de la conclusion du contrat. Les contrats sont généralement élaborés de gré à gré (on les appelle dans ce cas des forwards) mais il existe des contrats standardisés : CME, Amsterdam, Philadelphie... Un contrat à terme supprime le risque de change mais ne permet pas de bénéficier d'une évolution favorable des parités.

6.3.4 Gestion du risque de change : les swaps de devises

Un swap est un contrat permettant d'échanger deux flux financiers ; le développement massif des swaps remonte au début des années 1980. Un swap de devises est un contrat de gré à gré entre deux parties qui s'échangent des dettes contractées dans des devises différentes. Un swap de devises permet donc de modifier la monnaie dans laquelle s'exprime une dette (ou un placement). Il permet également d'en modifier le taux ou la nature du taux.

Pour conclure un swap, les cocontractants précisent divers éléments :

- le montant du contrat, exprimé dans une des deux devises
- la parité retenue pour procéder à l'échange
- la durée du contrat
- les modalités de calcul des intérêts (éventuellement intérêts fixes ou variables).

Un exemple simple

Une société française veut émettre un emprunt obligataire mais le marché français est encombré par de nombreux emprunteurs et les taux d'intérêt sont élevés. Le marché suisse étant plus détendu, la société émet un emprunt en francs suisses, à 10 ans.

La société conclut ensuite un swap de devises avec une banque : elle remet à la banque le capital, en CHF, levé lors de l'émission de l'emprunt. Elle reçoit la contre-valeur de ce capital en EUR.

Pendant 10 ans :

- la banque paie les intérêts de l'emprunt à la société qui les reverse immédiatement aux détenteurs d'obligations,
- réciproquement, la société verse à la banque des intérêts à taux variable.

Enfin, à l'échéance du swap :

- la banque reverse le capital en CHF à la société qui rembourse les obligataires,
- la société rembourse à la banque le capital en EUR reçu à l'origine de l'opération.

Le swap est alors dénoué.

NB1 : il est probable que la banque aura elle-même conclu un swap pour le capital en CHF.

NB2 : en pratique les banques organisent l'ensemble de l'opération, notamment l'emprunt réalisé en Suisse dans l'exemple ci-dessus.

Chapitre 7

Les marchés de taux

Les marchés de taux ont été créés pour permettre à des opérateurs soumis à un risque de taux de réaliser des opérations de couverture. De manière générique, le risque de taux peut être défini de la manière suivante : c'est le risque pour un prêteur ou pour un emprunteur de voir sa situation financière se détériorer à la suite de la variation des taux d'intérêt qui prévalent sur les marchés.

Trois exemples permettent d'illustrer ce risque :

- une entreprise devra effectuer un emprunt dans trois mois ; les taux actuels (fin novembre) lui paraissent satisfaisants. Pour cette entreprise, le risque financier est celui d'une hausse des taux entre novembre et janvier puisque cela rendrait son emprunt plus coûteux ;
- un négociant recevra une importante somme d'argent dans six mois (mai) ; il pourra alors la placer durablement sur des obligations. Pour ce négociant, le risque financier est celui d'une baisse des taux puisque cela diminuerait le rendement de son placement à venir ;
- pour le propriétaire d'un portefeuille obligataire, le risque est celui d'une hausse des taux de marché puisque cela ferait diminuer le cours des obligations qu'il détient.

7.1 Les marchés à terme sur taux longs

Pour être très précis, il conviendrait de parler de « marchés de produits dérivés sur instruments financiers dont la valeur dépend des taux d'intérêt » ; mais l'usage a consacré l'expression « marchés de taux ».

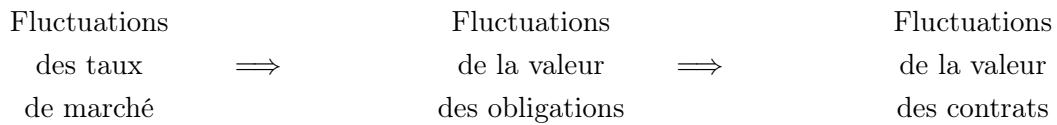
7.1.1 Les contrats à terme sur taux longs : principe général

Pour spéculer ou anticiper sur les taux longs, on spéculé ou anticipe sur des obligations

Rappel : le cours des obligations évolue en sens inverse de celui des taux de marché ; lorsque les taux de marché augmentent, le cours des obligations diminue (et inversement).

Vendre un contrat à terme sur obligations revient à prendre l'engagement de livrer des obligations à un certain cours, à une certaine échéance. Symétriquement, acheter un contrat à terme sur taux longs équivaut à prendre l'engagement d'acheter une certaine quantité d'obligations, à un certain cours, à une certaine date. Le cours des obligations fluctue en fonction des taux d'intérêt ; la valeur des contrats dépend elle-même de la valeur des obligations qui constituent le sous-jacent. La dépendance est transitive : *in fine*, le cours des contrats fluctue en fonction des évolutions des taux d'intérêt.

Un schéma simple permet d'illustrer cette propriété :



Les contrats standardisés proposés par les marchés organisés portent sur des obligations d'État. Il faut en effet que le gisement, c'est-à-dire l'ensemble des obligations susceptibles d'être livrées soit suffisamment important pour éviter des manipulations de cours¹ ; dans le même ordre d'idée il faut que le marché soit suffisamment liquide et profond pour que le cours des obligations et donc le taux d'intérêt qui leur est associé soit considéré comme véritablement significatif par les opérateurs.

Le sous-jacent des contrats de taux est constitué d'obligations fictives

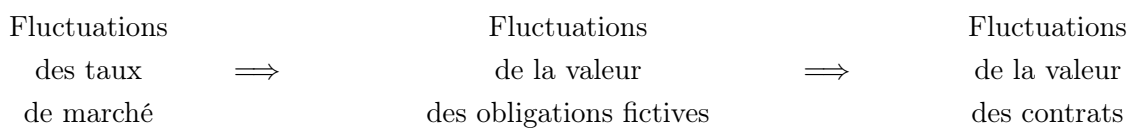
Les obligations souveraines réelles présentent une difficulté pour la couverture : de nombreuses lignes différentes coexistent à un même moment sur les marchés. De plus, les caractéristiques des obligations réelles sont assez fréquemment modifiées, notamment en ce qui concerne les taux nominaux. De ce fait, il existe autant de cours que de lignes d'obligations. Si le sous-jacent des contrats de taux était constitué d'obligations réelles on se heurterait à deux écueils potentiels :

- soit on devrait créer autant de contrats que de lignes d'obligations, ce qui poserait à la fois des problèmes de liquidité et des problèmes de gestion du fait de la multiplicité des lignes ;
- soit on ne créerait des contrats que sur quelques lignes, ce qui poserait des problèmes techniques de couverture pour les lignes sans contrat.

Pour pallier ces difficultés on utilise la propriété suivante : quelles que soient les caractéristiques d'une obligation, il est possible d'en déterminer le cours théorique si l'on connaît le taux de marché qui lui est applicable. Or, les taux de marché des obligations d'État sont calculés en permanence, donc le pricing des obligations d'État ne pose aucun problème. Les sous-jacents des contrats à terme sur taux longs sont donc des obligations fictives mais dont les caractéristiques sont très précisément spécifiées et rarement modifiées afin que les opérateurs aient une bonne maîtrise des produits ; le cours théorique des obligations souveraines fictives est calculé à partir des taux observés sur le marché des obligations souveraines réelles ; le cours des obligations fictives est donc fonction des taux de marché.

In fine, le cours des contrats, qui est fonction du cours des obligations fictives, est donc fonction des taux de marché. On peut donc utiliser les variations des taux des marchés obligataires dans une optique de spéculation ou dans une optique de couverture.

On obtient un nouveau schéma :



1. On soupçonne cependant certaines institutions financières de se livrer à des tentatives de manipulation de cours sur les « Treasury Bonds ». Voir notamment *The Economist*, November 2nd, 2006.

7.1.2 Les contrats à terme sur taux longs : la livraison

Si des contrats sont conduits à leur terme, le vendeur doit livrer aux acheteurs des obligations d'État appartenant au « gisement » du contrat. Le gisement est constitué d'un nombre restreint de lignes d'obligations pouvant effectivement être livrées. Le « facteur de concordance » sert à établir une équivalence entre les obligations réelles qui sont livrées et les obligations fictives de l'emprunt notionnel ; il permet de déterminer le prix payé par les opérateurs qui prennent livraison des obligations. Le principe est simple : si l'on appelle B_f (de prix p_f) les obligations fictives et B_r les obligations réelles, lors d'une livraison, le vendeur du contrat doit remettre $N B_r$ en lieu et place des $N B_f$. Mais cette livraison se fera à un prix p qui intègre la différence de caractéristiques entre les obligations réelles et les obligations fictives. Le prix p est fonction de p_f ; le facteur de concordance est un paramètre essentiel de cette fonction liant p et p_f . De manière plus générale, les conditions de livraison sont extrêmement détaillées. Pour de plus amples détails, on se reportera aux documents mis en ligne par les marchés qui proposent des contrats de taux longs.

7.1.3 Les contrats à terme sur taux longs : dénouement sans livraison

La livraison « physique » des obligations est une issue peu fréquente des contrats. La grande majorité des opérateurs dénouent leurs positions avant l'échéance du contrat en rachetant ou en revendant, suivant les cas, les contrats sur lesquels ils avaient pris position. Les opérateurs enregistrent leurs gains ou leurs pertes, après leur sortie du marché. Un point important à souligner est que les contrats sont librement négociables. Une forte liquidité est d'ailleurs une condition essentielle à la réussite de ce type de produit financier.

7.1.4 Les contrats de taux négociés sur la plateforme EUREX

La plateforme EUREX est une filiale conjointe des bourses de Francfort et de Zurich, spécialisée sur les produits dérivés. EUREX propose en particulier des contrats de taux sur des obligations souveraines allemandes ou suisses. Nous reproduisons ci-dessous les caractéristiques principales de certains contrats proposés par EUREX².

Contract Standards

Notional short-, medium- or long-term debt instruments issued by the Federal Republic of Germany, the Republic of Italy or the Swiss Confederation with remaining terms and a coupon of :

- Euro-Schatz Futures (FGBS) Remaining term : 1.75 to 2.25 years Coupon : 6%, Currency : EUR
- Euro-Bobl Futures (FGBM) Remaining term : 4.5 to 5.5 years Coupon : 6%, Currency : EUR
- Euro-Bund Futures (FGBL) Remaining term : 8.5 to 10.5 years Coupon : 6%, Currency : EUR
- Euro-Buxl® Futures (FGBX) Remaining term : 24.0 to 35.0 years Coupon : 4%, Currency : EUR
- Short-Term Euro-BTP Futures (FBTS) Remaining term : 2 to 3.25 years Coupon : 6%, Currency : EUR
- Long-Term Euro-BTP Futures (FBTP) Remaining term : 8.5 to 11 years Coupon : 6%, Currency : EUR
- CONF Futures (CONF) Remaining term : 8.0 to 13.0 years Coupon : 6%, Currency : CHF

2. Les informations ont été relevées le 28 octobre 2010 sur www.eurexchange.com

Contract Values

EUR 100,000 or CHF 100,000.

Settlement

A delivery obligation arising out of a short position may only be fulfilled by the delivery of certain debt securities issued by the Federal Republic of Germany, the Republic of Italy or the Swiss Confederation with a remaining term on the Delivery Day within the remaining term of the underlying.

Long-term debt securities issued by the Republic of Italy must have an original term of no longer than 16 years.

In the case of callable bonds issued by the Swiss Confederation, the first and the last call dates must be between eight and 13 years.

Debt securities must have a minimum issue amount of EUR 5 billion respectively CHF 500 million in the case of debt securities issued by the Swiss Confederation.

Contract Months

Up to 9 months : The three nearest quarterly months of the March, June, September and December cycle.

Delivery Day

The tenth calendar day of the respective quarterly month, if this day is an exchange day ; otherwise, the exchange day immediately succeeding that day.

Notification

Clearing members with open short positions must notify Eurex on the Last Trading Day of the maturing futures which debt instrument they will deliver. Such notification must be given by the end of the Post-Trading Full Period.

Last Trading Day

Two exchange days prior to the Delivery Day of the relevant maturity month. Close of trading in the maturing futures on the Last Trading Day is at 12 : 30 CET.

Daily Settlement Price

The Daily Settlement Prices for the current maturity month of CONF Futures are determined during the closing auction of the respective futures contract.

For all other fixed income futures, the Daily Settlement Price for the current maturity month is derived from the volume-weighted average of the prices of all transactions during the minute before 17 : 15 CET (reference point), provided that more than five trades transacted within this period.

For the remaining maturity months the Daily Settlement Price for a contract is determined based on the average bid/ask spread of the combination order book.

Final Settlement Price

The Final Settlement Price is established by Eurex on the Final Settlement Day at 12 : 30 CET based on the volume-weighted average price of all trades during the final minute of trading provided that more than ten trades occurred during this minute ; otherwise the volume-weighted average price of the last ten trades of the day, provided that these are not older than 30 minutes. If such a price cannot be determined, or does not reasonably reflect the prevailing market conditions, Eurex will establish the Final Settlement Price.

Market-Making

An overview of Designated Market Maker for Euro-Buxl[®] Futures is available [...].

7.1.5 Un exemple simple d'utilisation des contrats : deposit et appels de marge

Source : adapté de Faye J.-F., Guillou J.-P., 1995, *Le MATIF, pratique d'un marché à terme*, 3^e édition, Dalloz, Paris.

Premier jour

Un opérateur X achète 10 contrats notionnels d'échéance mars, au cours de 112,10.

Clôture : en fin de séance, le contrat mars se négocie à 112,20

Deposit : $10 \times 1500 = 15000 \text{ €}$ (1500 € par contrat, règle fixée par la chambre de compensation)

Gain de la journée : $10 \times 100000 \times (112,20 - 112,10)/100 = 1000 \text{ €}$

La chambre de compensation effectue un appel de marge créditeur de 1000 € en faveur de X (dans certains cas, ces appels créditeurs peuvent produire des intérêts au bénéfice de X).

Deuxième jour

En début de séance, X vend 10 contrats notionnels à échéance juin, au cours de 112,50 (opération de straddle puisqu'il est simultanément acheteur d'autant de contrats mars).

Clôture : en fin de séance, contrat mars = 112,30 ; contrat juin = 112,60

Deposit : la position de X est maintenant composée de 10 straddles mars-juin. La chambre de compensation juge cette position moins risquée que la précédente ; de ce fait, elle n'exige plus qu'un deposit de $10 \times 750 = 7500 \text{ €}$. Elle restitue donc à X la moitié de son deposit.

Gains de la journée :

– sur l'échéance mars : $10 \times 100000 \times (112,30 - 112,20)/100 = 1000 \text{ €}$

– sur l'échéance juin : $10 \times 100000 \times (112,50 - 112,60)/100 = -1000 \text{ €}$

Attention : il s'agit bien ici des gains de la journée, les calculs se font par rapport à la situation lors de la clôture la veille au soir pour mars, par rapport à la prise de position du matin pour juin.

Le gain de la journée est donc nul ; il n'y a pas d'appel de marge.

Le gain total de l'opération demeure inchangé, à savoir les 1000 € gagnés lors du premier jour.

Troisième jour

X vend 10 contrats notionnels d'échéance mars 112,40 et achète 10 contrats d'échéance juin 112,60 (ce qui signifie que X dénoue ses positions).

Clôture : en fin de séance, contrat mars = 112,45 ; contrat juin = 112,70

Le deposit est remboursé à X puisqu'il vient de sortir du marché.

Gains de la journée :

– sur l'échéance mars : $10 \times 100000 \times (112,40 - 112,30)/100 = 1000 \text{ €}$

– sur l'échéance juin : $10 \times 100000 \times (112,60 - 112,60)/100 = 0 \text{ €}$

Soit donc un gain de 1000 €.

Le gain total de l'opération est donc de 2000 €; pour en évaluer le taux de rentabilité, il faut rapporter cette somme au montant des liquidités engagées, 15 000 € le premier jour et 7500 € les deuxième et troisième jours. Soit donc une moyenne de 10 000 € immobilisés pendant 3 jours; le coût d'opportunité est très faible; même si l'on ajoute le coût des commissions, l'opération demeure exceptionnellement rentable. Or les données de l'exercice sont plausibles, même si elles sont très favorables pour X. On comprend pourquoi les dérivés de taux attirent massivement les spéculateurs.

7.2 Les contrats sur taux d'intérêt à moyen terme

Les contrats de taux à moyen terme sont construits d'une manière analogue à celle des contrats à long terme. Ils sont également fondés sur des obligations fictives; la seule différence notable est que la maturité des obligations à moyen terme est de l'ordre de 5 ans alors qu'elle est supérieure à 8 ans pour les obligations des contrats à long terme. Voir par exemple le contrat Euro Bobl Future (FGBM); www.eurexchange.com/products/FGBM.html

7.3 Les contrats sur taux d'intérêt à court terme

7.3.1 Principes généraux

Les contrats sont fondés sur des taux à court terme observés sur le marché. Le mode de cotation d'un contrat est très simple : si k est le taux observé sur le marché, alors le contrat est coté $100 - k$.

Exemple : si $k = 1,143 \%$ alors le contrat cotera $100 - 1,143 = 98,857$. Si k augmente, le cours du contrat diminue. Si k devient égal à $1,148 \%$ alors le cours du contrat devient $100 - 1,148$ soit $98,852$. Comme pour les contrats à long terme, le cours du contrat à court terme est une fonction décroissante du taux de marché (toutefois, la relation mathématique n'est pas de la même nature).

En vendant un contrat on est gagnant en cas de hausse des taux à court terme. Cela permet par exemple de compenser l'augmentation du coût d'un emprunt à court terme. En achetant un contrat, on est gagnant en cas de baisse des taux à court terme. Cela permet par exemple de compenser la baisse de rendement d'un placement à court terme. Le montant de ce que l'on gagne ou perd lors d'une telle opération est fixé dans le contrat.

7.3.2 Le contrat Three Month Euro (EURIBOR) Interest Rate Futures, LIFFE

Caractéristiques des contrats :

Unit of Trading	€ 1,000,000
Delivery Months	March, June, September, December, and four serial months, such that 24 delivery months are available for trading, with the nearest six delivery months being consecutive calendar months
Quotation	100.00 minus rate of interest
Minimum Price Movement	0.005 (€ 12.50)
Last Trading Day	10.00 - Two business days prior to the third Wednesday of the delivery month
Delivery Day	First business day after the Last Trading Day
Trading Hours	01 : 00 - 21 : 00
<p>Trading Platform : LIFFE CONNECT™ Trading Host for Futures and Options Algorithm : Central order book applies a pro-rata algorithm, but with priority given to the first order at the best price subject to a minimum order volume and limited to a maximum volume cap. Wholesale Services : Asset Allocation, Block Trading, Basis Trading</p> <p>Exchange Delivery Settlement Price (EDSP) : Based on the European Bankers Federations' Euribor Offered Rate (EBF Euribor) for three month Euro deposits at 11.00 Brussels time (10 : 00 London time) on the Last Trading Day. The settlement price will be 100.00 minus the EBF Euribor Offered Rate rounded to 3 decimal places. Where the EDSP Rate is not an exact multiple of 0.001, it will be rounded to the nearest 0.001 or, where the EDSP Rate is an exact uneven multiple of 0.0005, to the nearest lower 0.001. (e.g. a EBF Euribor Offered Rate of 4.5225 becomes 4.522).</p> <p>Contract Standard : Cash settlement based on the Exchange Delivery Settlement Price. Unless otherwise indicated, all times are London times.</p>	

Source : www.euronext.com

7.3.3 Un exemple d'utilisation de contrats à court terme

Novembre 2010 : un trésorier d'entreprise sait qu'il devra emprunter le 02 janvier 2011 un montant de 100 millions € pour une période de trois mois. Pour lui le risque est celui d'une hausse des taux. Si les taux augmentent il devra effectivement payer des intérêts plus élevés pendant les 3 mois que durera l'emprunt. Il doit emprunter donc le risque de hausse est un risque effectif.

Pour se couvrir il peut vendre des contrats mars d'une valeur nominale totale de 100 millions €. Si les taux augmentent, alors la valeur des contrats diminuera et de ce fait la position vendeur prise par le trésorier sera une position gagnante. Selon un principe absolument général, le gain sur les contrats permettra de compenser la perte sur le marché « physique », cela à condition que le ratio de couverture ait été correctement calculé.

Par exemple, le mercredi 3 novembre 2010, à 12h51, le taux Euribor 3 mois est de 1,049 % dans la zone euro. Un emprunt de 100 millions € sur 3 mois coûte 262 250 € d'intérêts. Si les taux montent à 1,500 %, le coût de l'emprunt devient 375 000 € soit un surcoût de 112 750 € .

Mais si 100 contrats de nominal 1 million € ont été vendus au cours de 98,951 alors le gain sur les contrats s'élèvera à :

$$100 \text{ millions} \times [(98,951 - 98,500)/100] \times [90/360] = 112750 \text{ €}$$

Ce gain sur les contrats permet de combler le surcoût de l'emprunt engendré par la hausse des taux entre novembre 2010 et le premier trimestre de l'année 2011.

NB1 : $98,951 = 100 - 1,049$

NB2 : $98,500 = 100 - 1,500$

NB3 : $90/360$ représente la durée d'un placement de 3 mois exprimée en jours.

Table des matières

Introduction	3
1 Principes généraux d'organisation des marchés financiers	4
1.1 Les principaux instruments financiers	4
1.1.1 Définitions juridiques	4
1.1.2 Définitions économiques	5
1.2 Principes généraux de fonctionnement des marchés organisés	6
1.2.1 Les bourses sont des entreprises privées / l'exemple de NYSE Euronext	6
1.2.2 Quelques dispositifs organisationnels essentiels	7
1.2.3 Les marchés financiers sont censés être parfaitement concurrentiels	9
1.2.4 Stabilité et instabilité des marchés financiers	9
2 Les marchés d'actions	10
2.1 Caractéristiques des actions	10
2.1.1 Définition	10
2.1.2 Les différentes catégories d'action	10
2.2 L'organisation des marchés de titres	10
2.2.1 Les ordres de bourse et la fixation des cours	10
2.2.2 Estimation de la valeur d'une action	13
2.2.3 Éléments de gestion des structures financières des entreprises	15
3 Les marchés obligataires	17
3.1 Caractéristiques des obligations	17
3.2 Éléments de calcul obligataire	18
3.2.1 Taux actuariel à l'émission	18
3.2.2 Taux de rendement actuariel de l'obligation à un instant τ quelconque	18
3.2.3 Variations de taux de marché et variations de cours ; duration et sensibilité	19
3.3 Les obligations émises par l'État	20
3.3.1 Les obligations assimilables du Trésor (OAT)	20
3.3.2 Les bons du Trésor à taux fixe et à intérêt annuel (BTAN)	21
3.3.3 Les bons du Trésor à taux fixe et à intérêts précomptés (BTF)	21
4 Les marchés à terme de matières premières	23
4.1 Les contrats à terme, principes généraux	23
4.2 Principe de base de la couverture sur les marchés à terme	23
4.2.1 L'attente	24

4.2.2	La vente à livraison différée	24
4.2.3	Utilisation « simple » d'un marché à terme	24
4.2.4	Utilisation « standard » d'un marché à terme	24
4.3	Le fonctionnement effectif des marchés à terme	26
4.3.1	Convergence des prix à terme et des prix spot à l'approche de l'échéance des contrats	26
4.3.2	La relation entre prix à terme et prix spot	27
4.3.3	Le dénouement des contrats	27
4.3.4	Deposit et appels de marge	28
5	Les marchés d'options	30
5.1	Les options négociables	30
5.1.1	Définition	30
5.1.2	Exemple	30
5.1.3	Vocabulaire	31
5.1.4	Risque de gain et risque de perte sur les stratégies de base	31
5.1.5	Les déterminants de la valeur d'une option	31
5.2	Les marchés d'options négociables d'Euronext Liffe	32
5.2.1	Les options européennes sur actions cotées à Paris	33
5.2.2	Les options de type européen sur indice ; l'exemple de l'option PXA	34
5.2.3	Les options américaines sur actions cotées à Paris	35
6	Les marchés des changes	36
6.1	Brefs rappels sur les monnaies contemporaines	36
6.1.1	La monnaie est constituée de créances sur le système bancaire	36
6.1.2	La monnaie est une institution reposant sur la confiance collective	36
6.1.3	La Banque Centrale supervise les banques commerciales	36
6.2	Le marché des changes	37
6.2.1	Caractéristiques générales	37
6.2.2	Les déterminants de la parité	37
6.3	Le risque de change	38
6.3.1	Un exemple	38
6.3.2	Gestion du risque de change : les options de change	38
6.3.3	Gestion du risque de change : les opérations à terme	38
6.3.4	Gestion du risque de change : les swaps de devises	38
7	Les marchés de taux	40
7.1	Les marchés à terme sur taux longs	40
7.1.1	Les contrats à terme sur taux longs : principe général	40
7.1.2	Les contrats à terme sur taux longs : la livraison	42
7.1.3	Les contrats à terme sur taux longs : dénouement sans livraison	42
7.1.4	Les contrats de taux négociés sur la plateforme EUREX	42
7.1.5	Un exemple simple d'utilisation des contrats : deposit et appels de marge	44
7.2	Les contrats sur taux d'intérêt à moyen terme	45
7.3	Les contrats sur taux d'intérêt à court terme	45
7.3.1	Principes généraux	45

7.3.2	Le contrat Three Month Euro (EURIBOR) Interest Rate Futures, LIFFE	46
7.3.3	Un exemple d'utilisation de contrats à court terme	46