

Les marchés financiers

Joël Priolon

Novembre 2012

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 réplcation,
- 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 29 novembre 2012.

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 étudier les marchés financiers, il est donc nécessaire de définir ces instruments (section 1). Nous verrons ensuite que ces marchés ont été longtemps organisés selon des principes relativement simples, assez immuables d'un pays à l'autre (section 2). Le développement de *systèmes multilatéraux de négociation*, concurrents des bourses traditionnelles, est manifestement en train de modifier considérablement le paysage des marchés financiers (section 3).

1.1 Les principaux instruments financiers

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 vendant ¹.

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 Cela signifie simplement que, pour la France comme pour la plupart des pays développés, les mouvements de capitaux sont libres ; cette liberté est à la fois juridique et technique.

1.1.1 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 à venir,
 - 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,

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

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 « forward » 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 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.

1.1.2 Définitions juridiques

L'article L 211-1, modifié par ordonnance n°2008-566 du 13 juin 2008 - art. 16, du *Code monétaire et financier* donne les définitions suivantes :

« 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 ;

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.

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

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 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 ; 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

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

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 1-1

NYSE Euronext Announces Trading Volumes for September 2012

Trading Volumes in September Down Year-over-Year ; Rebound From August 2012 Levels

New York, October 10, 2012 – NYSE Euronext (NYX) today announced trading volumes for its global derivatives and cash equities exchanges for September 2012. Trading volumes in September 2012 were down year-over-year, but rebounded across the four principal trading venues from lower levels recorded in August 2012

Highlights

- NYSE Euronext global derivatives ADV in September 2012 of 7.7 million contracts decreased 19.4% compared to September 2011, but increased 19.8% from August 2012 levels.
- NYSE Euronext European derivatives products ADV in September 2012 of 3.5 million contracts decreased 28.2% compared to September 2011, but increased 6.5% from August 2012. Excluding Bclear, NYSE Liffe's trade administration and clearing service for OTC products, European derivatives products ADV decreased 20.9% compared to September 2011, but increased 30.6% from August 2012 levels.
- NYSE Euronext U.S. equity options ADV of 4.1 million contracts in September 2012 decreased 10.2% compared to September 2011 levels, but increased 33.5% from August 2012. NYSE Euronext's U.S. options exchanges accounted for 26.0% of total U.S. consolidated equity options trading in September 2012, down from 26.8% in September 2011, but up from 24.8% in August 2012.
- NYSE Liffe U.S. ADV of approximately 83,700 contracts decreased 26.2% compared to September 2011, but increased 32.4% versus August 2012.
- NYSE Euronext European cash products ADV of 1.4 million transactions in September 2012 decreased 24.2% compared to September 2011, but increased 31.3% from August 2012 levels
- NYSE Euronext U.S. cash products handled ADV of 1.7 billion shares in September 2012 decreased 34.7% compared to September 2011, but increased 15.4% compared to August 2012. NYSE Euronext's Tape A matched market share in September 2012 was 31.1%, down from 36.3% in September 2011 and down from 31.6% in August 2012.

[...]

Source : www.nyse.com/press/1349781144254.html

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.

Les membres du marché

Un marché financier organisé regroupe un nombre restreint de membres :

- l'Entreprise de marché soit, à Paris, NYSE Euronext Paris ;
- 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 activités⁸. 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)⁹.

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.

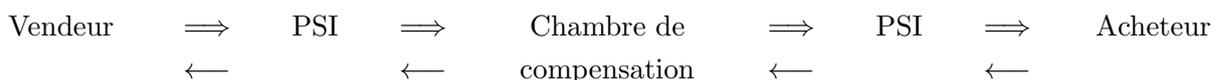
La chambre de compensation ou Clearing House

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 : juridiquement c'est la chambre de compensation qui vend à l'acheteur et qui achète au vendeur :

- le vendeur et l'acheteur ne se rencontrent pas directement et ignorent quelle est leur contrepartie ;
- la relation commerciale est donc entièrement dépersonnalisée : la vente de titres sur un marché organisé ne fait intervenir que les prix et les quantités, les autres dimensions d'une relation commerciale ordinaire sont absentes (confiance, réputation, fidélité, etc.).

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 rentabilité et faire face à une concurrence qui peut être vive¹⁰.

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

9. La liste des membres est disponible à l'adresse suivante : <https://europeanequities.nyx.com/members/member-list>

10. Le lecteur est invité à consulter le site web de LCH Clearnet : <http://www.lchclearnet.com>. De nombreux éléments relatifs aux marchés financiers sont détaillés avec précision.

Encadré 1-2

LCH.Clearnet, a global leader

The LCH.Clearnet Group is a leading international clearing house, serving major exchanges and platforms as well as a range of OTC markets. It clears a broad range of asset classes, including securities, exchange-traded derivatives, commodities, energy, freight, foreign exchange derivatives, interest rate swaps, credit default swaps and euro and sterling denominated bonds and repos.

LCH.Clearnet works closely with regulators and clients to identify and develop innovative clearing solutions.

LCH.Clearnet Group Ltd is owned approximately 80% by its clients and 20% by exchanges

Source : <http://www.lchclearnet.com/>

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.

Depuis 1984 les titres sont dématérialisés en France.

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.¹¹

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.¹²

1.3 Les systèmes multilatéraux de négociation

Dans cette section nous nous appuyons plus particulièrement sur l'exemple européen mais des systèmes analogues se sont développés ailleurs dans le monde, en particulier aux États-Unis.

1.3.1 La directive du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004 concernant les marchés d'instruments financiers

Cette directive entrée en vigueur en 2007 définit le statut juridique des SMN¹³. Les SMN sont des systèmes de négociation exploités par des opérateurs membres des bourses traditionnelles. Les règles de négociation propres à chaque SMN, parfaitement définies mais différentes de celles des marchés réglementés, sont rendues publiques ; on se reportera par exemple au site de la société *Turquoise*, filiale du LSE, qui présente une animation très pédagogique sur les procédures qu'elle met en oeuvre¹⁴. Parmi les caractéristiques remarquables des SMN on notera qu'il est fréquent d'utiliser les prix des marchés réglementés pour effectuer une transaction sur un SMN. Cela signifie donc que le prix n'est pas fixé sur les SMN ; il est en revanche certain que les transactions mettant simultanément en jeu des SMN et des marchés réglementés influencent les prix qui se forment sur ces derniers. On peut donc craindre que la dynamique des prix sur les marchés organisés devienne plus difficile à interpréter.

Un point crucial est à comprendre : les SMN ont notamment été créés pour éviter de rendre publiques certaines informations ; à cet égard, l'existence d'ordres cachés apparaît symptomatique. La transparence n'est pas toujours une qualité appréciée par certains opérateurs...

D'autres justifications à la création de SMN sont avancées : rapidité d'exécution, commissions moins élevées, mise en concurrence des opérateurs visant à améliorer les services rendus, etc.

1.3.2 Le trading haute fréquence

En autorisant la multiplication des lieux de négociation d'un même instrument financier, on a ouvert la porte à des stratégies de trading misant sur les différences de prix entre marchés. Ces stratégies de plus en plus complexes ne se limitent pas à de l'arbitrage ; en jouant sur le fractionnement des ordres, sur leur multiplication et sur leur dispersion, les algorithmes de trading à haute fréquence en arrivent à transformer les prix en variables stratégiques pour les opérateurs. En d'autres termes les prix ne sont plus déterminés par des fondamentaux, ils deviennent des instruments d'une bataille que se livrent des algorithmes¹⁵.

11. Le lecteur est invité à se référer à un article fondamental : Shiller R. J., 1981, "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?", *The American Economic Review*, Vol. 71, n° 3.

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

13. En anglais on parle de MTF pour Multilateral Trading Facilities.

14. <http://www.tradeturquoise.com/>

15. C'est ainsi que selon Ivar Ekeland, mathématicien et économiste, les prix deviennent des variables aléatoires.

Cette tendance est encore renforcée par le développement des "dark pools". Il n'existe pas de définition juridique de ces dernières et leur développement est encore trop récent pour que les économistes financiers en aient dressé une typologie. Nous proposons de considérer comme dark pools les SMN qui visent principalement à faciliter les stratégies de trading haute fréquence à travers divers services :

- les ordres sont exécutés avec une extrême rapidité
- les frais d'exécution d'un ordre sont très bas
- l'apport de liquidité est récompensé
- les règles de marché autorisent des stratégies de trading complexes

Quelques exemples de stratégies de base du trading haute fréquence ¹⁶ :

- Gaming with Fishing
- Gaming by manipulating the midpoint
- Gaming by market making inside the dark pools

1.3.3 Un début de reprise en main ?

Le 24 février 2012, l'ESMA (European Securities and Markets Authority) a publié des orientations relatives aux « Systèmes et contrôles dans un environnement de négociation automatisé pour les plateformes de négociation, les entreprises d'investissement et les autorités compétentes » ; en France ces orientations ont été reprises dans leur totalité par l'AMF (Autorité des Marchés Financiers) le 6 avril 2012.

La *Position AMF n° 2012-03 relative aux systèmes et contrôles dans un environnement de négociation automatisé* indique notamment :

« Les orientations sont organisées autour de quatre thématiques :

- l'organisation des systèmes électroniques de négociation.
- le maintien d'une négociation équitable et ordonnée dans un environnement de négociation automatisée.
- la prévention des abus de marché dans le cadre du trading automatisé
- l'encadrement de l'ADM/AS. »

16. Source : Mittal H, 2008, "Are You Playing in a Toxic Dark Pool?", Investment Technology Group

Chapitre 2

Les marchés organisés d'actions

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, etc.

Les marchés d'actions sont les plus médiatisés des marchés financiers. Les actions sont des instruments financiers simples mais une intervention éclairée et efficace sur les marchés d'actions est un art très difficile.

2.1 L'organisation des marchés de titres

2.1.1 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 marché¹. 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.

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.

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 27 juin 2012

(https://europeanequities.nyx.com/sites/europeanequities.nyx.com/files/regles_de_marche_publiee_le_27_juin_2012_fr.pdf).

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

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

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

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

2.1.2 Estimation de la valeur d'une action

Les opérateurs sur les marchés ont recours à des éléments divers pour estimer la valeur présente et anticiper la valeur à venir des actions.

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 :

$$V_0 = \sum_{t=1}^{t=(T-1)} \frac{F_t}{(1+r)^t} + \frac{F_T}{(1+r)^T}$$

- V_0 : valeur fondamentale à l'instant $t = 0$
- 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_0 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.

Pour finir sur ce point, signalons que la théorie économique considère que si les marchés sont efficaces alors le prix de marché tend vers — voire est égal à — la valeur fondamentale. Cette question difficile dépasse le cadre de ce cours.

Il n'est pas question de nier l'importance de la valeur fondamentale comme élément de détermination de la cote des actions mais il est nécessaire d'y adjoindre d'autres composantes 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. Inversement, lorsqu'une société sort du périmètre de l'indice, de nombreux investisseurs cherchent à s'en séparer : voir ce qui s'est passé récemment avec Peugeot.

L'appartenance ou non à un indice, l'entrée ou la sortie dans un indice, ont donc mécaniquement un impact sur le cours des actions.

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 pour éviter des variations trop brutales

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 ou des erreurs commises par des opérateurs. En fonction de la liquidité des valeurs, divers critères d'alerte sont appliqués.

Toutefois ces dispositifs ne suffisent pas toujours ainsi que l'a montré la survenue du "flash krach" le 6 mai 2010 qui a vu le Dow Jones perdre près de 1000 points en quelques minutes lorsque des algorithmes

de trading haute fréquence ont déclenché des ventes massives de titres avant qu'ils ne puissent être stoppés au bout de quelques minutes.

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

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.

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.

2.1.3 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

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 ;

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

– 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.

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.

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

3.2.2 Taux de rendement actuariel et taux de marché

Taux de rendement actuariel d'une obligation à un instant τ quelconque

Le taux de rendement actuariel d'une obligation k à un instant τ quelconque, noté r_τ^k , rend la valeur observée sur le marché et notée $V_\tau^{m,k}$ égale à la valeur présente des n flux encore à venir $\{F_{t_1}^k; F_{t_2}^k; \dots; F_{t_n}^k\}$.

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

Cette équation traduit une relations de causalité : c'est à partir de la valeur $V_\tau^{m,k}$ observée sur le marché que l'on estime la valeur de r_τ^k . Ce taux de rendement actuariel caractérise l'obligation k .

Taux de marché à un instant τ quelconque

Sur un segment de marché on compte un certain nombre d'obligations. Pour chacune d'elles on peut calculer à tout instant τ le taux de rendement. Un taux de marché — en fait un taux de segment de marché — à un instant τ est UNE moyenne de l'ensemble des taux actuariels des obligations appartenant à ce segment. Ce n'est pas une moyenne arithmétique ; la manière dont cette moyenne est calculée dépasse le cadre de ce cours.

Quand un taux de marché a été estimé et publié, il devient possible de calculer la valeur théorique des obligations du segment. Une équation formellement très semblable à la précédente est alors utilisée mais elle exprime la causalité inverse à savoir que si l'on connaît le taux de marché r_τ^m à l'instant τ , on peut estimer la valeur théorique ("normale") d'une obligation j appartenant à ce marché.³

$$V_\tau^{th,j} = (1 + r_\tau^m)^{(\tau-t_0)} \sum_{i=1}^{i=n} \frac{F_{t_i}^j}{(1 + r_\tau^m)^{(t_i-t_0)}} \quad (3.2)$$

Une relation circulaire et dynamique entre taux actuariels et taux de marché

À un instant donné, une valeur de r_τ^m , estimée par des actuaires est publiée ; les gestionnaires de portefeuilles travaillant sur ce segment de marché estiment la valeur théorique des obligations qu'ils détiennent ou qu'ils souhaitent éventuellement acquérir. Ils comparent alors la valeur théorique aux cours observés sur le marché ; 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, les taux de rendement actuariel de certaines obligations a évolué et donc le taux de marché a légèrement fluctué : le processus va alors recommencer.

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

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

3. Les marchés obligataires sont segmentés en diverses catégories correspondant à des titres dont les caractéristiques sont relativement proches en termes de maturité, de profil de flux à venir et surtout de risque.

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

Soit r_τ^m 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_τ^m s'élève ou diminue ?

Exemples

Exemple 1 : soit une obligation j émise au pair, de valeur nominale 100 €, remboursable au pair dans 4 ans, de taux facial 10%. Un an plus tard, en $t = 1$ et au lendemain du versement du premier coupon, on envisage trois hypothèses suivantes et on calcule la valeur théorique des obligations :

1. H1 : le taux du marché est de 10%

$$V_1^{th,j} = \frac{10}{(1,10)^1} + \frac{10}{(1,10)^2} + \frac{10}{(1,10)^3} + \frac{100}{(1,10)^3} = 100 \text{ €}$$

2. H2 : le taux du marché est de 8%

$$V_1^{th,j} = \frac{10}{(1,08)^1} + \frac{10}{(1,08)^2} + \frac{10}{(1,08)^3} + \frac{100}{(1,08)^3} = 105,154 \text{ €}$$

3. H3 : le taux du marché est de 12%

$$V_1^{th,j} = \frac{10}{(1,12)^1} + \frac{10}{(1,12)^2} + \frac{10}{(1,12)^3} + \frac{100}{(1,12)^3} = 95,196 \text{ €}$$

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, en supposant que le cours est exactement égal à la valeur théorique.

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

Cours de $B_5 = 1003,80 \text{ €}$, 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.

Pierre Vernimmen (qui fut professeur à HEC) propose l'illustration suivante : « 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 variation du prix d'une obligation est proportionnelle à sa durée et à sa 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'Agence France Trésor⁴ : <http://www.aft.gouv.fr/>. Les informations ci-dessous ont été copiées sur ce site.

3.3.1 Les obligations assimilables du Trésor (OAT)

Les OAT constituent la forme privilégiée du financement à long terme de l'État. Ce sont des titres assimilables, émis pour des durées de 7 à 50 ans, habituellement par voie d'adjudication dans le cadre d'un calendrier annuel publié à l'avance.

Achat d'OAT lors de l'adjudication

Le vendredi précédant l'adjudication, l'Agence France Trésor indique sur quelles lignes portera l'adjudication, et donne une fourchette de son montant global. Les adjudications d'OAT ont lieu le premier jeudi du mois à 10h50. 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. Des règles d'emprise applicables lors des deux premières adjudications d'une nouvelle ligne limitent le montant des soumissions effectuées à un même prix par un même participant afin d'éviter des perturbations du marché. 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.

Transactions

Les SVT s'engagent à offrir la liquidité de la dette de l'État. A cet effet, ils cotent les titres au profit de leurs clients, comme sur le marché interbancaire et publient leurs prix sur écran, de manière à garantir la transparence de ce marché.

Transactions sur le marché primaire : 2 à 5 jours avant l'adjudication mensuelle et jusqu'à la date de règlement, les OAT peuvent être traitées sur le marché gris en valeur date de règlement avec calcul du coupon couru à cette date.

4. L'agence France Trésor (AFT) est chargée de la gestion de la dette et de la trésorerie de l'Etat. Elle a été créée le 8 février 2001 par arrêté du ministère de l'Économie, des Finances et du Commerce extérieur, sous la forme d'un service à compétence nationale (SCN) placé sous l'autorité du directeur du Trésor (aujourd'hui directeur général du Trésor) et dirigé par un directeur général. Source : AFT

Transactions sur le marché secondaire : Les transactions sur le marché secondaire sont dénouées en $J + 3$ (coupon et règlement).

3.3.2 Les bons du Trésor à intérêts annuels (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.

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 que, en règle générale, un BTF semestriel et un BTF annuel.

3.3.4 Les OAT démembrées

Les OAT de capitalisation (aussi dites «zéro coupon» ou «démembrées») sont créées à partir des OAT nominales à taux fixe en séparant le coupon («certificat de coupon») du principal («certificat de principal»). C'est ce certificat de principal qui est une OAT de capitalisation. Cette OAT ne donne pas lieu au versement d'un coupon annuel et l'absence de coupon est contrebalancée par un prix de souscription plus faible.

L'investisseur qui ne cherche pas de revenu complémentaire sait, dès l'acquisition des titres, combien il percevra lorsque le titre arrivera à échéance puisque l'OAT de capitalisation est toujours remboursée au pair soit 1€.

La valeur de marché de l'OAT de capitalisation est nécessairement inférieure au pair. Mais elle fluctue en fonction de la valeur des taux de marché et un investisseur qui la céderait avant l'échéance pourrait réaliser une plus-value ou une moins-value.

La valeur d'une OAT de capitalisation est plus sensible aux mouvements de taux d'intérêt que celle d'une OAT non démembrée et, ce, d'autant plus que son échéance est éloignée.

Un exemple concret

Le «certificat de principal de l'OAT 4 % 25 avril 2013»

Cette OAT démembrée qui pouvait être acquise sur le marché Euronext 0,7822 € (cours de clôture du 17/06/05) sera remboursée 1€ à l'échéance, le 25 avril 2013. Pour un investissement de 7 822 € le 17 juin 2005, le détenteur est assuré de toucher 10 000 € le 25 avril 2013. Ce montant au remboursement est garanti. L'investisseur ne perçoit aucun coupon entre l'achat et le remboursement mais, en conservant le titre jusqu'à l'échéance, il est certain de faire une plus-value en capital de 2 178 €.

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

Un marché à terme est un marché sur lequel sont négociés des instruments financiers appelés contrats à terme ou *futures*. Les contrats à terme sont des instruments financiers relativement difficiles à aborder. C'est pourquoi la présentation qui en est faite procède par étapes bien marquées, au risque de paraître quelque peu rigide.

4.1 Les contrats à terme, principes généraux

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 spéculation 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 blé de meunerie (milling wheat) et nous nous intéressons à diverses stratégies de commercialisation. Entre le moment du semis, pendant l'hiver 2011 –

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.

2012, et celui de la vente, en janvier 2013, 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

4.2.1 L'attente

La récolte a lieu fin juillet 2012 et l'agriculteur stocke son blé avant de le livrer. C'est une position *spéculative* en ce sens qu'il espère que les prix auront augmenté en janvier 2013 et seront plus élevés qu'en juillet. Comme toute stratégie spéculative, c'est une attitude de toute évidence risquée puisque soumise à une éventuelle 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 des 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 du blé en janvier 2013 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 entre juillet et janvier. 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 d'engagement.

4.2.3 Utilisation "simple" d'un marché à terme

Il existe un marché à terme organisé pour le blé de meunerie sur Euronext Paris. Une première solution très simple à mettre en œuvre consiste pour l'agriculteur à prendre des engagements à vendre en janvier 2013 le blé à un prix p . En termes techniques on dira que l'agriculteur vend des contrats d'échéance janvier 2013 ; si l'agriculteur doit vendre 200 tonnes de blé et que chaque contrat porte sur 50 tonnes, alors il devra vendre 4 contrats⁴. Ce cas de figure paraît très proche de celui de la vente différée ; il s'en distingue cependant sur trois points principaux :

- 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 4 contrats pour l'échéance janvier 2013 ;
- 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.

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

4. Pour éviter toute ambiguïté l'expression suivante serait préférable : l'agriculteur s'engage à livrer quatre fois cinquante tonnes de blé en janvier

4.2.4 Utilisation "standard" mais élémentaire 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 éventuelles (ou les manques à gagner) sur le marché physique.

On reprend l'exemple de l'agriculteur français produisant du blé. Cependant, pour rendre l'exemple plus proche de la réalité, on tient compte du fait que l'agriculteur n'exerce pas à proximité de Rouen (lieu de livraison prévu par le contrat Euronext). Pour l'agriculteur, le risque est celui d'une baisse des prix. Il vend un contrat à terme d'un montant de 220 €.

On suppose que les cours ont baissé et s'établissent à 160 €/t

Le résultat de l'opération de couverture est consigné dans le tableau suivant :

<i>Position de l'agriculteur</i>	Marché physique (Brie)	Marché à terme (Cyberespace)
Opérations réalisées janvier 2012	Semis prix spot = 200	Vente de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 220
Opérations réalisées en janvier 2013	Livraison de blé chez un meunier prix spot = 160	Achat de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 160
Résultat des opérations	Manque à gagner = 40	Gain = 60

Le gain sur le marché financier compense le manque à gagner sur le marché physique

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

- en ce qui concerne le « vrai » blé, il a réalisé une opération de semis en janvier puis de stockage en juillet avant de le livrer en janvier 2013 (chez un meunier). En le vendant à 160 €/t en janvier 2013, il a connu un manque à gagner car le blé valait 200 €/t lorsqu'il l'a semé. C'est en ce sens que l'on considère qu'il a subi une « perte » de 40 €/t ;
- sur le marché à terme, en janvier 2012, il s'est engagé à vendre des contrats à 220 €/t en janvier 2013. Quelques jours avant l'échéance, il s'est engagé à acheter les mêmes contrats, mais au prix de 160 €/t. Il réalise donc un gain financier effectif de 60 €/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 blé s'est engagé à vendre des contrats d'échéance janvier 2013, un autre opérateur s'est engagé à les acheter ; cet engagement réciproque a été conclu au prix de 220 €/t ;
- ces contrats sont des instruments financiers (IF). On peut donc considérer que, en janvier 2012, l'agriculteur s'est engagé à vendre en janvier 2013 un IF au prix de 220 €/t ; réciproquement un autre opérateur s'est engagé à acheter cet IF à 220 €/t⁵ ;
- en janvier 2013, l'agriculteur et l'opérateur doivent exécuter leurs engagements. L'agriculteur s'est engagé à vendre l'IF 220 €/t, l'opérateur à l'acheter à ce même prix. Or l'IF ne vaut plus que 160 €/t, ce qui implique un gain de 60 €/t pour l'agriculteur, une perte d'un même montant pour l'opérateur ;

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

- Euronext va simplifier la clôture des opérations. Fin janvier 2013, l'agriculteur va s'engager à acheter des IF à 160 €/t ; il devient simultanément vendeur à 220 €/t et acheteur à 160 €/t d'un même IF et réalise donc un gain de 60 €/t tout en se retirant du marché à terme. Dans le même temps, l'opérateur s'est engagé à vendre l'IF 160 €/t alors qu'en janvier 2012 il s'était engagé à l'acheter 220 €/t et réalise une perte de 60 €/t ;
- Euronext transfère les $N \times 50 \times 60$ € perdus par l'opérateur sur le compte de l'agriculteur, N étant le nombre de contrats sur lesquels s'étaient engagés l'agriculteur et sa contrepartie ;
- au terme de cette opération, l'agriculteur et sa contrepartie se sont dégagés de leurs engagements. On dit qu'ils ont « débloqué leurs positions », l'un enregistrant un gain, l'autre encaissant une perte.

Résultats de l'opération de couverture :

- l'agriculteur vend son blé 160 €/t sur le marché physique et encaisse un gain de 60 €/t sur le marché financier. Il réalise donc un « chiffre d'affaires » de 220 €/t ;
- sachant que, à l'échéance, le cours des contrats est égal au prix sur le marché, physique⁶ on vérifie aisément que l'agriculteur réalise toujours un « chiffre d'affaires » égal à 220 €/t ;
- l'opérateur qui avait contracté avec l'agriculteur a perdu 60 €/t ; en ce qui le concerne, tout prix à l'échéance inférieur à 220 €/t se traduit par une perte mais tout prix supérieur à 220 €/t lui permet de réaliser un gain.

Le résultat de l'opération de spéculation est consigné dans le tableau suivant :

<i>Position du spéculateur</i>	Marché physique (Brie)	Marché à terme (Cyberespace)
Opérations réalisées en janvier 2012	Néant prix spot = 200	Achat de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 220
Opérations réalisées en janvier 2013	Néant prix spot = 160	Vente de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 160
Résultat des opérations	Néant	Perte = 60

La perte sur le marché financier n'est pas compensée par un gain sur le marché physique

6. Voir sur ce point la section suivante.

On suppose que les cours ont monté et s'établissent à 270 €/t

Le résultat de l'opération de couverture est consigné dans le tableau suivant :

<i>Position de l'agriculteur</i>	Marché physique (Brie)	Marché à terme (Cyberespace)
Opérations réalisées en janvier 2012	Semis prix spot = 200	Vente de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 220
Opérations réalisées en janvier 2013	Livraison de blé chez un meunier prix spot = 270	Achat de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 270
Résultat des opérations	Plus-value = 70	Perte = 50

La perte sur le marché financier réduit fortement la plus-value réalisée sur le marché physique

Le résultat de l'opération de spéculation est consigné dans le tableau suivant :

<i>Position du spéculateur</i>	Marché physique (Brie)	Marché à terme (Cyberespace)
Opérations réalisées en t (janvier 2012)	Néant prix spot = 200	Achat de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 220
Opérations réalisées en t+12 (janvier 2013)	Néant prix spot = 270	Vente de contrats d'échéance janvier 2013 prix = 270
Résultat des opérations	Néant	Gain = 50

Le gain sur le marché financier n'est pas altéré par une perte sur le marché physique

4.2.5 Utilisation "sophistiquée" d'un marché à terme

Les exemples qui ont été présentés ci-dessus sont strictement élémentaires et sont seulement destinés à présenter les mécanismes de base des marchés à terme. Dans la pratique effective des marchés à terme les opérateurs conduisent des opérations bien plus complexes, en multipliant notamment les prises de position et les dénouements avant terme.

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 du blé 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. On voit parfois des opérateurs acheter du soja en Argentine pour le revendre à Rotterdam si la différence de prix est suffisante pour couvrir les frais et laisser une marge. En conduisant massivement ce type d'opérations, on fait augmenter les prix en Argentine et on les fait baisser à Rotterdam, jusqu'au moment où l'écart s'est suffisamment resserré pour ne plus offrir d'*opportunité d'arbitrage*.

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

- si à l'approche de l'échéance le prix spot, égal à 200, est inférieur au prix du contrat, égal à 220, 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 $[(220 - 200) - \text{frais}]$;
- si à l'approche de l'échéance le prix spot, égal à 240, est supérieur au prix du contrat, égal à 220, 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 $[(240 - 220) - \text{frais}]$.

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.

Sur un plan théorique, un marché à l'équilibre suppose une *absence d'opportunité d'arbitrage*, une AOA en bref. On dit alors que le marché est complet.

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 est égal au prix spot ; 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 immédiatement sur le marché spot et de s'engager à racheter quelque temps plus tard sur le marché à terme. On réalise un double gain :

- en plaçant les liquidités disponibles
- en économisant les coûts de stockage.

Ce faisant, on fait remonter le cours sur le marché à terme et baisser le prix spot, jusqu'au moment où les opportunités d'arbitrage disparaissent.

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.

La théorie de la base occupe une place importante de la littérature économique.

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 à coup sûr 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 : principales caractéristiques du contrat à terme sur le blé meunier Euronext LIFFE⁷

Les informations suivantes ont été relevées sur le site d'Euronext Liffe en novembre 2012. Le contrat complet est disponible en pdf sur ce même site.

MILLING WHEAT FUTURES

- Unit of trading : Fifty tonnes
- Delivery months : January, March, May, November such that twelve delivery months are available for trading
- Minimum price movement (tick size and value) : 25 Euro cents per tonne
- Last trading day : 18 : 30 on the tenth calendar day of the delivery month (if not a business day, then the following business day)
- Trading hours : 10 : 45 – 18 : 30 Paris time
- Trading Platform : Universal Trading Platform (UTP)
- Algorithm : Central Order Book applies a price-time trading algorithm, with priority given to the first order at the best price
- Clearing : LCH.Clearnet SA.
- Origins tenderable : Milling Wheat from any EU origin
- Price basis : Euro and euro cents per tonne, in an approved public silo in Rouen, France
- Quality : Sound, fair and merchantable quality of the following standard :
 - Specific weight 76 kg/hl
 - Moisture content 15%
 - Broken grains 4%
 - Sprouted grains 2%
 - Impurities 2%
- Discounts apply to reflect any difference between the delivered and standard quality, in accordance with Incograin No.23 and the Technical Addendum No.2
- Mycotoxins not to exceed, at the time of delivery, the maximum levels specified under EU legislation in force with respect to unprocessed cereals intended for use in food products

Contract Standard : Delivery may be made of Milling Wheat meeting the contract requirements.

Delivery limits are set by LCH.Clearnet S.A. and are published 80 days before the last trading day and are applicable for 12 days before the last trading day of the delivery month. Please refer to the LCH.Clearnet S.A. notices on the web site : http://www.lchclearnet.com/risk_management/sa/risk_notices/default.asp

All times are Paris times.

7. D'autres contrats à terme sur le blé de meunerie sont négociés sur d'autres bourses.

Chapitre 5

Les marchés d'options

Les options ont connu un développement considérable depuis les années 1970 et comptent maintenant parmi les instruments financiers les plus échangés sur les marchés mondiaux.

Techniquement, les principes de base des options sont faciles à comprendre. En revanche, l'évaluation de la valeur des options (le « pricing » d'options) est un exercice très difficile et repose sur un corpus mathématique sophistiqué. De même, les stratégies de gestion de portefeuilles financiers comportant des options requièrent des qualifications hautement spécialisées.

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 2012 donnant le droit d'acheter 10 actions SANOFI au prix d'exercice de 65 € ; dans ce cas, l'action SANOFI est appelée sous-jacent, ou support de l'option. Si à l'échéance le cours de SANOFI est inférieur à 65 €, alors le détenteur de l'option n'aura aucun intérêt à l'exercer ; en revanche, si ce cours devient supérieur à 65 €, 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 SANOFI. 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 SANOFI. 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 SANOFI 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 temps 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.

Pour un call européen, la formule de pricing est la suivante¹ :

$$f(S, \tau; E) = S\Phi(d_1) - Eexp(-r\tau)\Phi(d_2)$$

Avec :

- S = prix du sous-jacent
- r = taux d'intérêt
- τ = échéance du call
- E = prix d'exercice (strike)
- Φ = fonction de répartition de la loi normale centrée réduite
- σ^2 = variance instantanée du rendement du sous-jacent

Et sachant que :

$$d_1 \equiv \frac{\log(S/E) + (r + \frac{1}{2}\sigma^2)\tau}{\sigma\tau^{1/2}}$$

$$d_2 \equiv d_1 - \sigma\tau^{1/2}$$

1. Merton R.C., 1992, *Continuous-Time Finance*, Blackwell Publishing.

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 :

- actions²
- 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 deposit 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.

2. La liste des options sur actions négociées à Paris peut être consultée à l'adresse suivante : <https://globalderivatives.nyx.com/stock-options/nyse-liffe/contract-list-paris>

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
Échelon 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

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 presque certain 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 ».

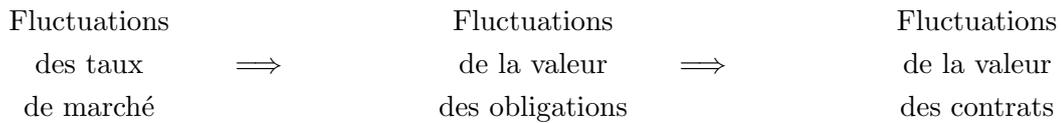
7.1.1 Les contrats à terme sur taux longs : principe général

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

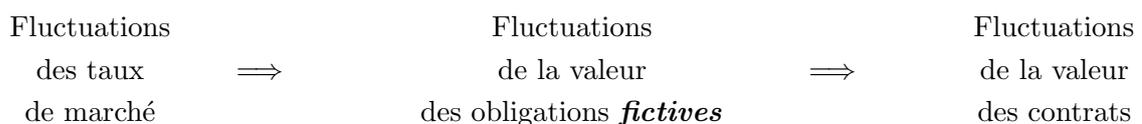
Les obligations souveraines réelles présentent une difficulté pour la couverture : de nombreuses lignes différentes coexistent à un même moment sur les marchés. De plus, les caractéristiques des obligations réelles sont assez fréquemment modifiées, notamment en ce qui concerne les taux nominaux. De ce 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 principaux 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
- Euro-OAT : Remaining term : 8.5 to 10.5 years Coupon : 6%, Currency : EUR

2. Les informations ont été relevées sur www.eurexchange.com

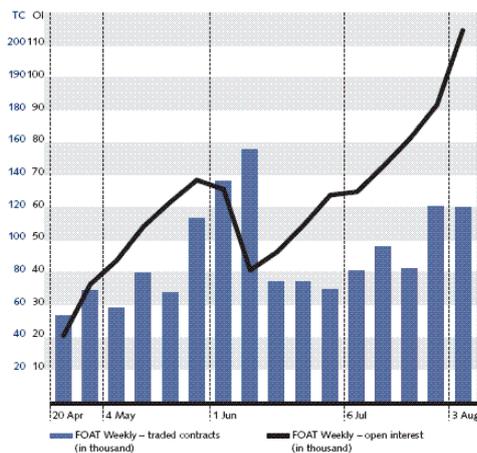
Euro-OAT Futures on Eurex Exchange

Get to know the product.

Contract specifications

Underlying	Notional long-term debt instruments issued by the Republic of France with a remaining term of 8.5 to 10.5 years, a term at issue not exceeding 17 years, and a 6 percent coupon.
Contract value	EUR 100,000
Settlement	A delivery obligation arising out of a short position in a Euro-OAT Futures contract may only be fulfilled by the delivery of certain debt securities on the Delivery Day; specifically, sovereign bonds issued by the Republic of France with a remaining term of 8.5 to 10.5 years and an original term of no more than 17 years. Such debt securities must have a minimum issue amount of EUR 5 billion.
Minimum Price Change	0.01 percent, equivalent to a value of EUR 10.
Contract months	Up to nine months: The three nearest quarterly months of the March, June, September and December cycle.
Trading hours	08:00–19:00 CET
Market-Making	09:00–17:30 CET, 50 contracts with an average bid/ask spread of 0.15 percent
Minimum block trade size	250
Vendor codes	Bloomberg: OATA Comdty <GO> Reuters: <#FOAT:> CQJ: FOATmy

Volume & open interest



Investors can use Eurex Euro-OAT Futures, launched in April 2012, to hedge their exposure to French government bonds. Alongside the existing derivatives on German and Italian government bonds, investors thus have a range of high-precision hedging instruments at their disposal, covering the European sovereign bond spectrum.

Demand for a variety of European sovereign bond products has been strong since the outbreak of the financial markets crisis. A year ago, medium- to long-term spread developments across the Eurozone were still rather unclear. Against the background of discussions concerning budget deficits and country risks within the Eurozone, it is now clear that in the absence of a uniform fiscal policy, spread differentials are here to stay. Despite the common currency area, the debt instruments of individual EU member states are expected to show considerable variations in credit quality at least for the medium term.

With the addition of long-term Euro-OAT Futures to our product range, we meet the needs of investors who are faced with new basis risks in the current market situation, offering an effective hedging tool as well as new spread trading opportunities.

Liquidity: The growing need for hedging instruments is reflected in high traded volumes. The one-million contract mark was exceeded on July 5, barely three months after the product launch. At present, average daily volumes clearly exceed 18,000 contracts. The most active trading day to date (outside the roll) was 25 May, when 35,369 contracts changed hands. End of July open interest exceeded the 100,000 contracts mark for the first time.

With a market capitalization of EUR 1.4 trillion, on a European level the underlying French government bond market is second only to Italy. The secondary market for French sovereign bonds is regarded as among the most liquid worldwide, alongside the German market. The basket of physically deliverable OATs usually covers three issues with an outstanding volume of up to EUR 30 billion each.

Already since launch date, we offer a Market-Making program, designed to promote liquidity in the futures contract and to facilitate cost-efficient trading.

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 Un exemple d'utilisation de contrats à court terme

02 Novembre 2012 : un trésorier d'entreprise sait qu'il devra emprunter le 02 janvier 2013 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 vendredi 02 novembre 2012 le taux Euribor 3 mois est de $0,197 \%$ dans la zone euro. Un emprunt de 100 millions € sur 3 mois coûte 49250 € d'intérêts. Si les taux montent à $0,500 \%$, le coût de l'emprunt devient $125\,000$ € soit un surcoût de 75750 €.

Mais si 100 contrats de nominal 1 million € ont été vendus au cours de $99,803$ alors le gain sur les contrats s'élèvera à :

$$100 \text{ millions} \times [(99,803 - 99,500)/100] \times [90/360] = 75750 \text{ €}$$

Ce gain sur les contrats permet de combler le surcoût de l'emprunt engendré par la hausse des taux entre novembre 2012 et le premier trimestre de l'année 2013.

NB1 : $99,803 = 100 - 0,197$

NB2 : $99,500 = 100 - 0,500$

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

7.3.3 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 CONNECTtm 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

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 économiques	4
1.1.2 Définitions juridiques	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	8
1.2.3 Les marchés financiers sont censés être parfaitement concurrentiels	10
1.2.4 Stabilité et instabilité des marchés financiers	10
1.3 Les systèmes multilatéraux de négociation	11
1.3.1 La directive du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004 concernant les marchés d'instruments financiers	11
1.3.2 Le trading haute fréquence	11
1.3.3 Un début de reprise en main ?	12
2 Les marchés organisés d'actions	13
2.1 L'organisation des marchés de titres	13
2.1.1 Les ordres de bourse et la fixation des cours	13
2.1.2 Estimation de la valeur d'une action	15
2.1.3 Éléments de gestion des structures financières des entreprises	18
3 Les marchés obligataires	20
3.1 Caractéristiques des obligations	20
3.2 Éléments de calcul obligataire	21
3.2.1 Taux actuariel à l'émission	21
3.2.2 Taux de rendement actuariel et taux de marché	22
3.2.3 Variations de taux de marché et variations de cours ; durée et sensibilité	23
3.3 Les obligations émises par l'État	24
3.3.1 Les obligations assimilables du Trésor (OAT)	24
3.3.2 Les bons du Trésor à intérêts annuels (BTAN)	25
3.3.3 Les bons du Trésor à taux fixe et à intérêts précomptés (BTF)	25
3.3.4 Les OAT démembrées	25

4	Les marchés à terme de matières premières	27
4.1	Les contrats à terme, principes généraux	27
4.2	Principe de base de la couverture sur les marchés à terme	27
4.2.1	L'attente	28
4.2.2	La vente à livraison différée	28
4.2.3	Utilisation "simple" d'un marché à terme	28
4.2.4	Utilisation "standard" mais élémentaire d'un marché à terme	29
4.2.5	Utilisation "sophistiquée" d'un marché à terme	31
4.3	Le fonctionnement effectif des marchés à terme	32
4.3.1	Convergence des prix à terme et des prix spot à l'approche de l'échéance des contrats	32
4.3.2	La relation entre prix à terme et prix spot	33
4.3.3	Le dénouement des contrats	33
4.3.4	Deposit et appels de marge	34
5	Les marchés d'options	36
5.1	Les options négociables	36
5.1.1	Définition	36
5.1.2	Exemple	36
5.1.3	Vocabulaire	37
5.1.4	Risque de gain et risque de perte sur les stratégies de base	37
5.1.5	Les déterminants de la valeur d'une option	38
5.2	Les marchés d'options négociables d'Euronext Liffe	39
5.2.1	Les options européennes sur actions cotées à Paris	40
5.2.2	Les options de type européen sur indice ; l'exemple de l'option PXA	41
6	Les marchés des changes	42
6.1	Brefs rappels sur les monnaies contemporaines	42
6.1.1	La monnaie est constituée de créances sur le système bancaire	42
6.1.2	La monnaie est une institution reposant sur la confiance collective	42
6.1.3	La Banque Centrale supervise les banques commerciales	42
6.2	Le marché des changes	43
6.2.1	Caractéristiques générales	43
6.2.2	Les déterminants de la parité	43
6.3	Le risque de change	44
6.3.1	Un exemple	44
6.3.2	Gestion du risque de change : les options de change	44
6.3.3	Gestion du risque de change : les opérations à terme	44
6.3.4	Gestion du risque de change : les swaps de devises	44
7	Les marchés de taux	46
7.1	Les marchés à terme sur taux longs	46
7.1.1	Les contrats à terme sur taux longs : principe général	46
7.1.2	Les contrats à terme sur taux longs : la livraison	48
7.1.3	Les contrats à terme sur taux longs : dénouement sans livraison	48
7.1.4	Les principaux contrats de taux négociés sur la plateforme EUREX	48

7.1.5	Un exemple simple d'utilisation des contrats : deposit et appels de marge	50
7.2	Les contrats sur taux d'intérêt à moyen terme	51
7.3	Les contrats sur taux d'intérêt à court terme	51
7.3.1	Principes généraux	51
7.3.2	Un exemple d'utilisation de contrats à court terme	51
7.3.3	Le contrat Three Month Euro (EURIBOR) Interest Rate Futures, LIFFE	52