

www.agroparistech.fr

- Département des sciences économiques, sociales et de gestion

UFR Économie, gestion et politiques publiques

Tél : 01 44 08 17 36

Fax : 01 44 08 16 61

Les marchés financiers

Joël Priolon

Novembre 2007

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.

Sommaire :

Chapitre 1	Principes généraux d'organisation des marchés financiers	p. 2
Chapitre 2	Les marchés d'actions	p. 9
Chapitre 3	Les emprunts obligataires / les marchés obligataires	p. 19
Chapitre 4	Les marchés à terme de matières premières	p. 32
Chapitre 5	Les produits dérivés sur actions et indices Options et contrats à terme	p. 38
Chapitre 6	Les relations monétaires internationales La gestion du change par les entreprises	p. 46
Chapitre 7	Les marchés de taux	p. 52

CHAPITRE 1

PRINCIPES GÉNÉRAUX D'ORGANISATION DES MARCHÉS FINANCIERS

Les titres échangés sur les marchés financiers sont des instruments 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. » (Code Monétaire et Financier, article L 151-1)

I) LES PRINCIPAUX INSTRUMENTS FINANCIERS NÉGOCIÉS SUR LES MARCHÉS ORGANISÉS

Encadré 1-1

CODE MONÉTAIRE ET FINANCIER Article L 211-1

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 créances qui les émet, transmissibles par inscription en compte ou tradition, à l'exclusion des effets de commerce et des bons de caisse ;
3. Les parts ou actions d'organismes de placements collectifs ;
4. Les instruments financiers à terme ;
5. Et tous instruments financiers équivalents à ceux mentionnés aux précédents alinéas, émis sur le fondement de droits étrangers.

II. - Les instruments financiers à terme sont :

1. Les contrats financiers à terme sur tous effets, valeurs mobilières, indices ou devises, y compris les instruments équivalents donnant lieu à un règlement en espèces ;
2. Les contrats à terme sur taux d'intérêt ;
3. Les contrats d'échange ;
4. Les instruments financiers à terme sur toutes marchandises ou quotas d'émission de gaz à effet de serre, soit lorsqu'ils font l'objet, en suite de négociation, d'un enregistrement par une chambre de compensation d'instruments financiers ou d'appels de couvertures périodiques, soit lorsqu'ils offrent la possibilité que les marchandises sous-jacentes ne soient pas livrées moyennant un règlement monétaire par le vendeur ;
5. Les contrats d'options d'achat ou de vente d'instruments financiers ;
6. Tous autres instruments de marché à terme.

III. - Les instruments financiers ne peuvent être émis que par l'Etat, une personne morale, un fonds commun de placement ou un fonds commun de créances.

Source : www.legifrance.gouv.fr, 22/10/2007

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

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

- les actions : une action est un titre de propriété sur une fraction du capital d'une entreprise. Sur un plan financier elle présente principalement deux sources espérées de revenus pour son détenteur :

- i) les dividendes futurs qui représentent une fraction du bénéfice réalisé par l'entreprise
- ii) une éventuelle plus-value lors de la revente du titre ;

- les obligations : une obligation est un titre de créance correspondant à un prêt effectué par le propriétaire de l'obligation à l'institution qui a émis et vendu l'obligation. Pendant la durée de vie de l'obligation, l'emprunteur paie des intérêts fixés contractuellement lors de l'émission ; à l'échéance, l'emprunteur rembourse le capital emprunté au détenteur de l'obligation. Très généralement, les obligations peuvent être vendues par leur propriétaire avant leur échéance ;

- les contrats à terme : de manière générale, un contrat à terme est un engagement à acheter ou à vendre à un certain prix, à une date future, une certaine quantité d'une marchandise ⁽¹⁾.

Tout engagement à vendre (ou acheter) a fait l'objet, de la part d'une contrepartie, d'un engagement réciproque et irrévocable à acheter (ou vendre). Nous verrons ultérieurement que l'on distingue contrats « forwards » et contrats « futures » ⁽²⁾ ;

- les options sont des droits à acheter (ou vendre) à un certain prix, à une date future, une certaine quantité d'une marchandise. Toute cession d'un droit a fait l'objet, de la part d'une contrepartie, d'un engagement irrévocable à vendre (ou acheter) la marchandise 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 : cette propriété fait que l'on peut créer une quasi infinité de produits dérivés. On considère fréquemment les swaps comme des produits dérivés.

Le tableau suivant résume cette distinction :

Marchés sous-jacents	Marchés dérivés
<ul style="list-style-type: none"> - matières premières (commodités) - actions - obligations - monnaies - devises 	<ul style="list-style-type: none"> - marchés à terme - marchés d'options - swaps

1) 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.

2) 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.

II) PRINCIPES GÉNÉRAUX D'ORGANISATION ET DE FONCTIONNEMENT DES MARCHÉS FINANCIERS 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 » 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 soumis à une législation très stricte et, de ce point de vue, doivent être considérés comme fortement encadrés d'un point de vue juridique.

Dans le cadre de l'Union Européenne, une évolution importante est en cours : la directive sur les marchés d'instruments financiers (dite directive MIF) a été adoptée ; elle a été transposée en droit français et entre 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 pourront 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) Les places financières sont des entreprises privées / l'exemple de NYSE EURONEXT

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

« Depuis le 4 avril 2007 et la réalisation du Rapprochement, NYSE Euronext est la société holding des sociétés NYSE Group et Euronext, qui conservent chacune leurs activités propres. »⁽¹⁾

« NYSE Group est une société holding qui, par l'intermédiaire de ses filiales, exploite et réglemente deux places de marché : le NYSE et NYSE Arca [...] NYSE Group a été constitué dans le cadre de la fusion entre le NYSE et Archipelago, réalisée le 7 mars 2006. [...] Le NYSE [« Wall street »] est le plus grand marché actions à l'échelle mondiale et le plus liquide. »⁽²⁾

« 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 BVLP (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. »⁽³⁾

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,

1) NYSE Euronext, 2007, *Document de référence*, AMF, Paris, p. 34

2) *ibid.*

3) Source : http://www.euronext.com/editorial/wide/0,4771,1679_4427342,00.html.

pour un acheteur de rencontrer un vendeur. Un marché est fortement liquide si la rencontre d'une contrepartie est très facile ;

- admettre des valeurs à la cote ;
- conserver des titres financiers ;
- gérer des systèmes informatiques.

Le statut d'entreprise privée a plusieurs conséquences :

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

Encadré 1-2

Volumes d'activité de NYSE Euronext pour septembre 2007

Mois de septembre le plus actif pour les marchés cash européens : + 58,8% sur un an

NYSE Group : + 49,2% en moyenne quotidienne sur les ETF sur un an, +56,6% au total depuis le début de l'année

Mois de septembre record pour les dérivés européens : +46,1% sur un an

NYSE Arca Options : +61,4% en moyenne quotidienne sur un an, +61,3% au total depuis le début de l'année

Le 3 octobre 2007 - NYSE Euronext (NYX) a enregistré de forts volumes d'activité pour la négociation aux Etats-Unis et en Europe en septembre 2007 ainsi que des volumes d'introductions soutenus et une excellente qualité de marché.

2,5 milliards d'actions négociées ont été enregistrées en moyenne chaque jour sur NYSE Group en septembre 2007, en progression de 4,1% par rapport à l'an passé, tandis que 1,3 million de transactions a été traitée sur les marchés cash d'Euronext chaque jour au cours de ce mois, en hausse de 66,8% par rapport à septembre 2006. Liffe a enregistré un mois de septembre record avec une activité en hausse de 46,1% sur un an. [...]

PRODUITS CASH

Euronext

Les marchés cash d'Euronext ont enregistré leur mois de septembre le plus actif, avec 25,6 millions de transactions effectuées en septembre 2007, en hausse de 58,8% par rapport au même mois l'an passé [...] Depuis le début de l'année, près de 236 millions de transactions cash ont été enregistrées sur Euronext, à comparer aux 163,3 millions de transactions réalisées un an plus tôt sur la même période. [...]

NYSE Group

Les marchés de NYSE Group [...] sont en hausse de 4,1% par rapport à l'an passé [...]

PRODUITS DERIVES

Liffe

Liffe, le marché leader de NYSE Euronext pour les contrats à terme et les options a enregistré un mois de septembre record, avec au total 95,7 millions de contrats à terme et d'options traités, en progression de 46,1% par rapport à septembre 2006 [...]

Les produits de taux d'intérêt ont traité près de 54 millions de contrats en septembre, en hausse de 39,1% par rapport à septembre 2006 [...]

40,8 millions de contrats ont été traités sur les produits d'actions en septembre, en hausse de 57,6% par rapport au même mois l'an passé

1,1 million de contrats à terme et d'options a été négocié sur les produits de marchandise de Liffe en septembre, en hausse de 35,7% par rapport au même mois l'an passé.

NYSE Arca Options

En septembre, NYSE Arca a traité en moyenne 1,2 million de contrats d'options sur actions par jour, en progression de 61,4% par rapport au même mois l'an passé. Plus de 220 millions de contrats d'options sur actions ont été exécutés depuis le début de l'année [...]

Note :

Sur la base des revenus combinés non GAAP du deuxième trimestre 2007 (excluant évaluation d'activités, primes de liquidité, transmission et compensation), les revenus issus des principales activités de NYSE Euronext sont répartis comme indiqué ci-dessous, en pourcentage des revenus totaux nets :

- la négociation de produits dérivés compte pour 21%
- la négociation sur le cash européen compte pour 16%
- la négociation sur le cash US compte pour 10%
- les données de marché comptent pour 14%
- les commissions de cotation comptent pour 13%

Source : communiqué de presse NYSE Euronext / 3 octobre 2007

http://www.euronext.com/news/press_releases/pressReleases-1731-FR.html

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 regroupe un nombre restreint de membres :

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

Certains négociateurs sont autorisés à être simultanément broker et dealer mais ils doivent pour cela construire une « muraille de Chine » entre les deux activités ⁽¹⁾.

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.

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

Pour intervenir sur le marché, on doit obligatoirement passer par l'intermédiaire d'un prestataire de services d'investissement.

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

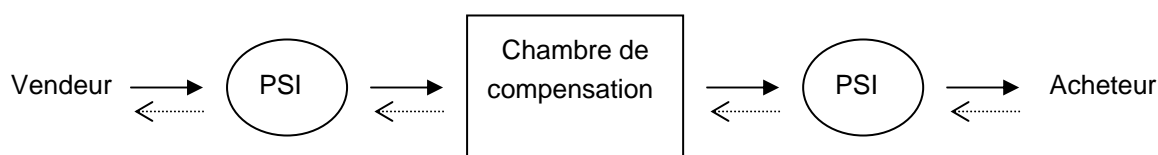
La chambre de compensation est une institution essentielle au fonctionnement des marchés financiers organisés. Sa mission principale est d'éviter le risque de contrepartie, à savoir :

- 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 ⁽¹⁾.

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



—> : flux d'instruments financiers

←..... : flux de liquidités

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

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

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 tendent à disparaître ; c'est très largement le

1) Il n'est peut-être pas exagéré d'affirmer que NYSE Euronext a mis en place un dispositif inspiré d'un « catastrophisme éclairé ». On agit comme si la catastrophe était non pas probable mais certaine et l'on met en place un dispositif destiné à empêcher qu'elle ne survienne. Dans ce cas, la catastrophe, c'est le défaut de livraison ou de paiement. Cf. DUPUY J.-P., 2002, *Pour un catastrophisme éclairé*, Le Seuil, Paris.

cas en Europe. Même quand la négociation se fait sur un parquet, la qualité des réseaux informatiques demeure cruciale.

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.

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 que les marchés financiers connaissent des fluctuations permanentes avec parfois de véritables ruptures. On peut avancer au moins deux explications fondamentales à l'existence de tels déséquilibres :

- la condition d'information parfaite ne peut pas être respectée. Il existe toujours une incertitude intrinsèque sur les conditions économiques futures ;
- la marche vers l'équilibre suppose que les acteurs agissent indépendamment les uns des autres. Or, dans certaines circonstances, les comportements d'imitation prévalent très largement chez les opérateurs ⁽¹⁾.

III) À QUOI SERT LA FINANCE ?

- 1) La finance sert à assurer le règlement des dettes.
- 2) La finance permet de transférer de la richesse dans le temps ; en ce sens elle remplit une fonction de réserve de valeur.
- 3) La finance met des informations à la disposition des agents économiques.
- 4) La finance sert à mettre en commun et allouer des ressources ; en d'autres termes elle permet de collecter de l'épargne afin de la transférer aux acteurs ayant un besoin de financement.
- 5) LA FINANCE SERT À TRANSFÉRER DES RISQUES ; c'est ainsi que chaque investisseur peut aujourd'hui choisir un couple risque-rendement en opérant librement une sélection parmi la quasi « infinité » de placements qui lui sont offerts.

Ce dernier point est particulièrement vrai pour la finance contemporaine ; il en constitue de notre point de vue la caractéristique majeure.

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

CHAPITRE 2 LES MARCHÉS D' ACTIONS

I) CARACTÉRISTIQUES DES 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.

1) On peut considérer une action comme un ensemble de droits

Droits à caractère pécuniaire	Droits à caractère extra-patrimonial
Droit au bénéfice (dividendes) Droit aux actions gratuites Droit préférentiel de souscription ...	Droit de vote Droit de participer aux AG des actionnaires (droit à la gestion) Droit à l'information ...

Source : SBF, 1997, *La bourse, son rôle et ses clients* ⁽¹⁾

2) Les différentes catégories d'actions

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

- Les actions ordinaires ou actions de capital. Émises lors de la création de la société (apport en numéraire), lors d'une augmentation de capital (apport en numéraire) ou lors d'une distribution d'actions gratuites.
- Les actions d'apport (pour mémoire) : attribuées lors d'un apport matériel. Les droits sont identiques à ceux des actions de capital.
- Les actions à bon de souscription : elles permettent à leurs détenteurs de souscrire ultérieurement à d'autres actions, à un prix convenu à l'avance.
- Les actions à dividende prioritaire sans droit de vote (loi du 03/07/1988). Elles offrent en principe un dividende plus élevé que les autres actions. Leur nombre ne peut excéder un quart du nombre d'actions constituant le capital social.
- Les actions à droit de vote double.

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

1) SBF : Société des Bourses Françaises, « ancêtre » d'Euronext.

II) L'ORGANISATION DES MARCHÉS DE TITRES

1) Les ordres de bourse et l'établissement des cours

Les ordres

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

Les transactions sont effectuées à travers un système informatique, à partir de terminaux ou de stations de travail installés chez les négociateurs et reliés aux ordinateurs d'Euronext.

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 1er mars 2007 (www.euronext.com/fic/000/025/901/259012.pdf).

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 ⁽¹⁾ de l'action est p_t ;

- 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 / vente de titres. Une cotation n'est donc pas une estimation.

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

On a enregistré les ordres suivants pour une action (Source : SBF, 1998, *La Bourse de Paris*, p. 12)

Demande (achat)		Offre (vente)	
Quantités	Prix	Quantités	Prix
400	A tout prix	400	A 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

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

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

Demande (achat)	
Quantités cumulées	Prix
400	A tout prix
600	156
850	155
1350	154
2200	153
3200	152
6200	151

Offre (vente)	
Quantités cumulées	Prix
400	A tout prix
650	150
1050	151
1550	152
2150	153
3400	154
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)	
Quantités	Prix
0	A tout prix
0	156
0	155
0	154
50	153
1000	152
3000	151

Offre (vente)	
Quantités	Prix
0	A tout prix
0	150
0	151
0	152
0	153
1250	154
1700	155

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

Les écrans de négociation, une représentation simplifiée

A **B** **C**
XYZ **106 500** **+ 0,80**

7	3 800	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	5 500	113,80		114,40	11000	4		1200	114,20	11 : 16
2	6 000	113,70		114,50	5500	3		3500	114,00	11 : 15
2	5 500	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'ordres

J : nombre de titres échangés

K : cours

L : heure

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

3) Estimation de la valeur des entreprises / les déterminants du cours d'une action

Analyse fondamentale

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

$$V = \sum_t F_t / (1 + r)^t + V_n / (1 + r)^n$$

pour $t = 1, \dots, n$

où

- V représente la valeur actuelle de l'action ;
- F_t représente un flux financier, généralement le dividende de l'année t ;
- r est le taux d'actualisation ;
- V_n est la valeur de revente de l'action en l'année n.

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 V_n . Le choix de la valeur de n retenue pour l'estimation est également crucial, de même que celui du taux d'actualisation.

Au total, et sans insister sur toutes les subtilités et variantes de ce type de méthodes, il apparaît indispensable de souligner que l'estimation de V est, par nature, aléatoire compte tenu des incertitudes relatives à la connaissance des développements futurs de l'entreprise et de son environnement économique.

Le problème de l'estimation de la valeur des entreprises nouvellement créées (les start up) est extrêmement révélateur à cet égard.

En pratique, l'estimation de la valeur des entreprises est conduite par des analystes financiers, généralement spécialisés par domaine d'activité. Il n'est pas question de nier la validité de cette source de détermination de la cote des actions mais il est nécessaire d'y adjoindre d'autres éléments.

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 :

$$\text{CAC } 40_{(t)} = [\text{KB } 40_{(t)} \times 1000] / \text{KB } 40_{(31/12/1987)}$$

Sachant que :

- capitalisation boursière d'une société = [nombre de titres admis à la cote] x [cours du titre]
- on appelle KB 40 la capitalisation boursière des 40 principales sociétés cotées à Paris

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

Éléments macro-économiques

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

Encadré n°2-1

« Les investisseurs attendent une baisse des taux directeurs, probablement de 25 points de base à 4.50%. Mais hier, un éditorialiste du Wall Street Journal avait indiqué que les membres de la Fed étaient partagés entre un statu quo et une baisse de 25 points de base. En attendant, le CAC se replie légèrement : -0.14% à 5796.08 points [...]

Une batterie de données économiques sera dévoilée aux Etats-Unis, avec à 13h30, le coût du travail au 3e trimestre, le PIB au 3e trimestre, à 14h00, l'indice NAPM-NY d'octobre, à 14h45, l'indice PMI de Chicago d'octobre, à 15h00, les dépenses de construction de septembre, à 15h30, les stocks de pétrole. A 19h15, aura lieu la réunion du comité de politique monétaire de la Réserve Fédérale et les opérateurs prendront connaissance de leur décision sur les taux. Dans la zone euro, seront publiés l'indice de confiance économique d'octobre, les prix à la consommation harmonisée (estimation rapide) de septembre et le taux de chômage de septembre [...]

Source : www.lefigaro.fr 31 octobre 2007

Rationalité de l'imitation

Dès les années trente, Keynes 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 pense le contraire, il devra parier sur la baisse des cours des actions de E, au moins à court (voire moyen) terme.

Dit autrement, il ne sert à rien d'avoir raison contre le marché : on a généralement intérêt à agir dans le sens du marché, acheter en situation de hausse et contribuer ainsi à la hausse, vendre lorsque le marché baisse et accentuer la baisse... au moins jusqu'à un éventuel retournement de tendance.

Jusqu'à un certain point, la baisse entraîne la baisse, la hausse entraîne la hausse ⁽¹⁾.

Encadré n°2-2

« L'hésitation de la matinée a fait place à une hausse franche à la Bourse de Paris, encouragée par l'évolution favorable des marchés américains.

Le CAC a fini en hausse de 0,6%, à 5.794,87 points, dans un volume d'environ 6,69 milliards d'euros.. [...] »

Source : www.lesechos.fr, 26 octobre 2007

4) Surveillance et contrôle

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

En fonction de la **liquidité** des valeurs, divers critères d'alerte sont appliqués.

Encadré n°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 4 686,62 points à l'ouverture à 4 574,31 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

1) 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.

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 5 083,5 points pour le contrat DAX arrivant à échéance en décembre 2001, et en dessous de 5 121 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 5 188 et 5 083,5 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

5) Le règlement et la livraison

Depuis 1984 les titres sont dématérialisés en France.

La bonne fin des transactions, à savoir un règlement et une livraison dans des délais brefs et standardisés, exige un haut degré d'organisation des marchés.

III) ÉLÉMENTS DE GESTION DES STRUCTURES FINANCIÈRES DES ENTREPRISES

Dans les paragraphes qui suivent, nous nous intéressons au cas français.

1) L'introduction en bourse

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. Exemple de grande société non cotée : Auchan ; les actions Auchan peuvent être vendues ou achetées mais cela ne se fait pas par l'intermédiaire d'une bourse de valeurs.

« L'admission d'instruments financiers aux négociations sur un marché réglementé est décidée par l'entreprise de marché, sous réserve du droit d'opposition de l'Autorité des marchés financiers. »

(source : Code monétaire et financier, Article L. 421-4)

Encadré n°2-4

Dreamworks s'envole en Bourse

Claire Derville

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 Etats-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.

.../...

Source : www.lefigaro.fr, 29 octobre 2004

2) Les augmentations de capital par appel public à l'épargne

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

- l'admission d'un instrument financier aux négociations sur un marché réglementé ;
- ou par l'émission ou la cession d'instruments financiers dans le public en ayant recours soit à la publicité, soit au démarchage, soit à des établissements de crédit ou à des prestataires de services d'investissement. » ⁽¹⁾

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.

1) MERCADAL B., MACQUERON P., 2002, *Le droit des affaires en France*, Éditions Francis Lefebvre, Levallois-Perret, p. 365.

Encadré n°2-5

« Velcan Energy annonce qu'elle a achevée une augmentation de capital sans droit préférentiel de souscription, sous forme de placement privé auprès d'investisseurs qualifiés, lui permettant de lever en tout 80 millions d'euros. »

La société spécialisée dans les énergies renouvelables a en effet terminé la deuxième et dernière tranche de l'opération pour 20 millions d'euros, après avoir clôturé la première tranche de 60 millions d'euros le 24 septembre.

Les actions nouvelles émises, dont le prix unitaire a été fixé à 42 euros représentent 6,14% du capital après opération. Elles seront cotées le 26 octobre et porteront jouissance courante et seront entièrement assimilées à compter de leur émission aux actions existantes [...] »

Source : www.cerclefinance.com, 26 octobre 2007

3) 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.

Encadré n°2-6

« Le leader mondial de la distribution électrique, le français Rexel, tente de sauver son rang. Jeudi 25 octobre, le groupe s'est allié avec son challenger, Sonepar, pour faire une offre de rachat (OPA) sur le néerlandais Hagemeyer. Rexel propose 4,60 euros par action valorisant la cible 3 milliards d'euros. A l'issue de cette OPA, les deux français, Rexel et Sonepar, absorberaient et dépeçeraient le néerlandais. Pour Rexel l'essentiel des activités de Hagemeyer en Europe. Pour Sonepar celles d'Amérique du Nord et d'Asie Pacifique. »

Sur les marchés, cette annonce s'est traduite par l'envolée du cours de Bourse de Rexel, de 10,99 % jeudi. De fait, si son offre aboutit, l'ancienne filiale de PPR fera disparaître un concurrent de taille. Hagemeyer est numéro trois mondial. [...] »

Source : *Le Monde*, 27 octobre 2007

CHAPITRE 3 LES EMPRUNTS OBLIGATAIRES LES MARCHÉS OBLIGATAIRES

« 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)

Une référence bibliographique principale :

HAYAT S., PONCET P., PORTAIT R., 1993, *Mathématiques financières*, Précis Dalloz, Paris.

La plupart des exemples présentés ici sont inspirés de cet excellent ouvrage.

I) CARACTÉRISTIQUES DES OBLIGATIONS ET DES EMPRUNTS OBLIGATAIRES

Valeur nominale V_n : unique pour toutes les obligations d'un même emprunt

Coupon c : montant des intérêts servis à chaque échéance ;
 c 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

Durée de l'emprunt : T

Nombre de titres émis : N

Nombre de titres remboursés à la date t : n_t

Maturité de l'emprunt : durée séparant la date d'aujourd'hui de l'échéance de l'emprunt

Date de jouissance : date à laquelle les intérêts commencent à courir

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

Risque de signature

Risque de taux

Pour mémoire nous présentons trois autres définitions :

Valeur d'émission V_e : prix auquel les actions sont souscrites ; éventuellement, $V_e < V_n$

Valeur de remboursement V_r : prix auquel le titre est remboursé ; éventuellement, $V_r > V_n$

Prime de remboursement = $V_r - V_e$

II) ÉLÉMENTS DE CALCUL OBLIGATAIRE

1) Taux actuariel brut à l'émission

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 :

$$F_0 = \sum_t [F_t / (1 + r_0)^t]$$

pour $t = 1, \dots, T$

avec

- $F_0 = NV_e$ (pour être plus précis, il conviendrait d'écrire NV_e moins frais d'émission ; voir *infra*)
- $F_t =$ somme effectivement due par l'emprunteur à chaque échéance, soit les intérêts sur le capital restant dû plus, éventuellement, le remboursement d'une partie du capital emprunté.

On définit en fait principalement deux catégories de taux actuariels :

- le **taux actuariel net** « est calculé en prenant en compte les flux reçus par les investisseurs nets des éventuelles retenues à la source sur les coupons et la prime de remboursement » (Hayat *et al*, *op. cit.*, p. 54)
- le **taux actuariel brut** « est calculé en prenant en compte les flux reçus par les investisseurs majorés des retenues à la source » (Hayat *et al*, *op. cit.*, p. 54)

Exemple : une entreprise émet 1 million d'obligations

Valeur nominale : 1000 EUR ; obligations émises au pair et remboursées 1050 EUR ;

taux nominal : 10% ; remboursement : 100 000 titres par an pendant 10 ans ;

(les données numériques de cet exemple ne sont pas « réalistes » ; elles ont été choisies pour simplifier les calculs).

D'après HAYAT *et al*, *op. cit.*

Taux actuariel brut = r

Pour déterminer r , on pose l'égalité suivante :

$$1\ 000\ 000\ 000 = [205\ 000 / (1 + r)^1] + [195\ 000 / (1 + r)^2] + [185\ 000 / (1 + r)^3] + \dots + [115\ 000 / (1 + r)^{10}]$$

Solution : $r = 10,79\ %$

2) Coût de l'émission pour l'emprunteur / incidence de la fiscalité

À chaque période l'emprunteur :

- rembourse n_t titres soit un décaissement égal à : $n_t V_r^t$
- paie les intérêts I_t de la période soit un décaissement égal à : $k V_n [N - \sum_t n_i]$ pour $i = 1, \dots, t-1$

Dans le compte de résultat, on enregistre les charges suivantes :

- montant des intérêts payés ;
- dotation aux amortissements sur la prime de remboursement : dot (PR)_t
- dotation aux amortissements sur les frais d'émission : dot (FrÉm)_t

Séquence de flux pour l'entreprise :

$$F_0 = N V_e - \text{Frais d'émission}$$

$$F_t = n_t V_r^t + I_t - \gamma (I_t + \text{Dot (PR)}_t + \text{Dot (FrÉm)}_t)$$

pour t appartenant à $\{1, 2 \dots T\}$; γ = taux d'imposition

On reprend l'exemple précédent avec $\gamma = 0,34$. Quel est le TRI de cette séquence de flux : ?

D'après HAYAT *et al*, *op. cit.* NB : pour simplifier les calculs, nous négligerons les frais d'émission et donc les dotations aux amortissements sur les frais d'émission

Séquences de flux pour l'entreprise au cours des périodes 1 à 10 :

- décaissements : à chaque échéance l'entreprise 1/ rembourse 100 000 000 euros 2/ paie la prime d'émission 3/ paie des intérêts sur le capital restant dû ;
- par ailleurs, sous l'hypothèse qu'elle est toujours bénéficiaire, elle réalise une « économie d'impôts » car le fait d'avoir emprunté augmente les charges ; de ce fait le résultat diminue donc l'impôt sur les sociétés diminue également. Les charges supplémentaires sont 1/ la dotation aux amortissements de la prime d'émission (5 millions par an) 2/ les intérêts payés sur le capital restant dû. Sur chaque période « l'économie d'impôt » est donc égale à $0,34 \times (\text{Dot aux amortissements de la prime d'émission} + \text{intérêts})$; par exemple pour la période 1, on obtient $0,34 \times (5\,000\,000 + 100\,000\,000) = 35\,700\,000$.

	Flux en capital	Prime d'émission	Flux d'intérêts	« Économie d'impôts »	Flux totaux ⁽¹⁾
Instant 0	+ 1 000 000 000	0	0	0	+ 1 000 000 000
Période 1	- 100 000 000	- 5 000 000	- 100 000 000	+ 35 700 000	- 169 300 000
Période 2	- 100 000 000	- 5 000 000	- 90 000 000	+ 32 300 000	- 162 700 000
Période 3	- 100 000 000	- 5 000 000	- 80 000 000	+ 28 900 000	- 156 100 000
Période 4	- 100 000 000	- 5 000 000	- 70 000 000	+ 25 500 000	- 149 500 000
Période 5	- 100 000 000	- 5 000 000	- 60 000 000	+ 22 100 000	- 142 900 000
Période 6	- 100 000 000	- 5 000 000	- 50 000 000	+ 18 700 000	- 136 300 000
Période 7	- 100 000 000	- 5 000 000	- 40 000 000	+ 15 300 000	- 129 700 000
Période 8	- 100 000 000	- 5 000 000	- 30 000 000	+ 11 900 000	- 123 100 000
Période 9	- 100 000 000	- 5 000 000	- 20 000 000	+ 8 500 000	- 116 500 000
Période 10	- 100 000 000	- 5 000 000	- 10 000 000	+ 5 100 000	- 109 900 000

Solution : $r = 7,14\%$

1) NB : en l'instant 0, le flux total "entre" dans l'entreprise ; par la suite, les flux totaux en "sortent". Par convention, les flux entrants sont notés + et les flux sortants sont notés -.

3) Cotation, valeur boursière, taux de rendement à une date quelconque

Cotation et valeur boursière

La cotation est assurée par la société organisatrice du marché ; elle est exprimée en pourcentage de la valeur nominale, au pied du coupon.

Cours : C

Coupon couru : CC

$C' = \text{cours plein coupon} = C + CC$

$V_b = \text{valeur boursière totale}$

À l'instant t , $V_{b(t)} = V_n [C'_{(t)} / 100]$

Le quotidien « *Les Échos* » présente ainsi le cours des obligations :

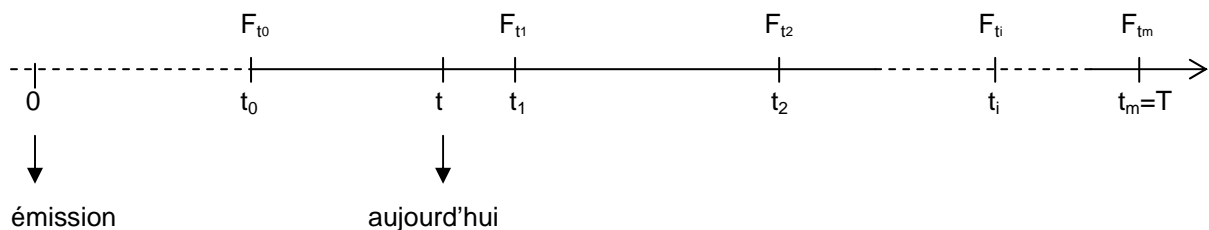
Code ISIN	Désignation de la valeur	C		CC
		Dernier cours	Taux actuariel	Coupon couru
FR0000188 690	OAT 4,75 % 02-12	102,66	4,10	0,15

(cours publié le 02/11/2007)

Taux de rendement actuariel de l'obligation à un instant t

r_t , le taux de rendement actuariel d'une obligation à un instant t , rend la valeur boursière égale à la valeur présente des m flux encore à venir $\{F_{t_1}, \dots, F_{t_m}\}$,

pour t inclus dans $[t_0 ; t_1]$



$$V_b(t) = (1 + r_t)^{(t-t_0)} \sum_{i=1} [F_{t_i} / (1 + r_t)^{(t_i-t_0)}]$$

Source : HAYAT *et al*, *op. cit.*

4) Variations de taux de marché et variations de cours ; duration et sensibilité

Soit r_t^m le taux de rendement actuariel prévalant 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_t^m s'élève ou diminue ?

Variations de taux et variations de cours

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

H1) le taux du marché est de 10 %

$$\text{Cours} = [10 / (1,1)^1] + [10 / (1,1)^2] + [10 / (1,1)^3] + [100 / (1,1)^3]$$

$$\text{Cours} = 100$$

H2) le taux du marché est de 8 %

$$\text{Cours} = [10 / (1,08)^1] + [10 / (1,08)^2] + [10 / (1,08)^3] + [100 / (1,08)^3]$$

$$\text{Cours} = 105,154$$

H3) le taux du marché est de 12 %

$$\text{Cours} = [10 / (1,12)^1] + [10 / (1,12)^2] + [10 / (1,12)^3] + [100 / (1,12)^3]$$

$$\text{Cours} = 95,196$$

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

Taux du marché	Maturité : 10 ans		Maturité : 5 ans	
	Cours	Variation	Cours	Variation
r = 10,10 %	993,88	- 0,612 %	996,22	- 0,378 %
r = 10,00 %	1000,00	0 %	1000,00	0 %
r = 9,90 %	1006,17	+ 0,617 %	1003,80	+ 0,380 %

Les variations de cours ne sont pas les mêmes pour des maturités différentes.

Sensibilité et Duration

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

Le quotidien « Les Échos » les définit ainsi :

Sensibilité S : mesure la variation du cours de l'obligation suite à une variation de 1 point du taux de rendement actuariel.

Duration D : c'est la somme des flux monétaires pondérés par leur délai de perception, rapportée à la valeur actuelle du titre.

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

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

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

La variation du prix de l'obligation est proportionnelle à la duration et à la sensibilité.

Ces deux paramètres sont très utilisés par les opérateurs sur marchés obligataires. Leur étude détaillées dépasse le cadre de ce cours.

III) Un exemple d'emprunt obligataire : CAISSE DE REFINANCEMENT DE L'HABITAT

Nous reproduisons ci-après l'intégralité d'une annonce parue dans le bulletin des annonces obligatoires (BALO). Certains points dépassent le cadre de ce cours mais nous voulons montrer qu'un emprunt obligataire relève d'un contrat extrêmement détaillé

Encadré n°3-1		
19 octobre 2007	BULLETIN DES ANNONCES LEGALES OBLIGATOIRES	Bulletin n°126
<p>CRH - CAISSE DE REFINANCEMENT DE L'HABITAT (Ex : Caisse de Refinancement Hypothécaire.) Société anonyme au capital de 129 664 924,50 €. Siège social : 35, rue La Boétie, 75008 Paris. 333 614 980 R.C.S. Paris.</p>		
Complément à la notice publiée au Bulletin des Annonces légales obligatoires du 19 mars 2007.		
Obligations en circulation. — Le montant des obligations en circulation au 11 octobre 2007 s'élève à 32 037 478 080 €.		
Echéancier de la dette obligataire :		

Emprunts	Code ISIN	Date de remboursement	Encours (En millions d'euros)
CRH 5% avril 2008	FR0000572620	25/04/08	3 530,8
CRH 4% octobre 2009	FR0000188864	25/10/09	3 265,0
CRH 5,75% avril 2010	FR0000186561	25/04/10	1 900,5
CRH 4,375% octobre 2010	FR0010526996	11/10/10	2 500,0
CRH 4,2% avril 2011	FR0000186249	25/04/11	3 506,1
CRH 5% octobre 2013	FR0000488702	25/10/13	3 195,0
CRH 4,25% octobre 2014	FR0010018275	25/10/14	2 360,0
CRH 4,1% octobre 2015	FR0010134379	25/10/15	4 270,0
CRH 3,5% avril 2017	FR0010261495	25/04/17	4 870,0
CRH 4% avril 2018	FR0010345181	25/04/18	2 640,0
Total			32 037,4

Obligations à émettre.

Dans le cadre de la loi n°85-695 du 11 juillet 1985 (article 13, paragraphe III) et conformément à ses statuts, la Caisse de Refinancement de l'Habitat la « CRH » a pour objet principal l'émission d'obligations nécessaires au financement des prêts qu'elle consent.

Dans le cadre de son objet social et conformément à ses statuts ainsi qu'aux dispositions de l'article L. 228-40 du Code de commerce, le conseil d'administration réuni le 10 juillet 2007, a décidé de procéder dans le délai d'un an à l'émission d'emprunts obligataires, en une ou plusieurs fois, pour un montant maximal de 10 milliards d'euros et a délégué au président directeur général tous pouvoirs pour réaliser ces émissions et en arrêter les modalités.

Dans ce cadre, la CRH émet un emprunt obligataire CRH 4,10% octobre 2015 d'un montant nominal de 700 000 000 € représenté par 700 000 000 d'obligations d'un euro.

Caractéristiques principales de l'opération.

Montant total nominal de l'émission. — 700 000 000 €.

Montant nominal unitaire des obligations. — 1 €.

Prix de souscription, prix d'émission, coupon couru. — 100,59260274% du montant nominal payable en une seule fois à la date de règlement comprenant le prix d'émission de 96,560% et le coupon couru à la date de règlement de 4,03260274%.

Date de jouissance des obligations. — 25 octobre 2006.

Date de règlement. — 19 octobre 2007.

Taux nominal, intérêt annuel. — Les obligations rapporteront un intérêt annuel de 4,10% du nominal payable en une seule fois le 25 octobre de chaque année et pour la première fois le 25 octobre 2007. Les intérêts des obligations cesseront de courir à dater du jour où le capital sera mis en remboursement par l'émetteur.

Les intérêts seront prescrits dans un délai de cinq ans.

Amortissement, remboursement :

— Amortissement normal : Les obligations seront amorties en totalité le 25 octobre 2015 par remboursement au pair.

Le capital sera prescrit dans un délai de 30 ans à compter de la mise en remboursement.

— Amortissement anticipé : L'émetteur s'interdit de procéder, pendant toute la durée de l'emprunt, à l'amortissement anticipé des obligations par remboursement.

Toutefois, il se réserve le droit de procéder à l'amortissement anticipé des obligations, soit par des rachats en bourse, soit par des offres publiques d'achat ou d'échange, ces opérations étant sans incidence sur le calendrier normal de l'amortissement des titres restant en circulation.

Les obligations ainsi rachetées sont annulées.

L'information relative au nombre de titres rachetés et au nombre de titres en circulation sera transmise annuellement à Euronext Paris S.A. pour l'information du public et pourra être obtenue auprès de l'émetteur ou de l'établissement chargé du service des titres.

Taux de rendement actuariel à la date de règlement. — 4,623% à la date de règlement.

Sur le marché obligataire français, le taux actuariel d'un emprunt est le taux annuel qui, à une date donnée, égalise à ce taux et à intérêts composés les valeurs actuelles des montants à verser et des montants à recevoir (définition du Comité de Normalisation Obligataire).

Il n'est significatif que pour un souscripteur qui conserverait ses titres jusqu'à leur remboursement final.

Durée et vie moyenne. — 8 ans 6 jours à la date de règlement.

Assimilation. — Les obligations du présent emprunt seront assimilées à la date de cotation aux obligations de l'emprunt CRH 4,10% octobre 2015 (code ISIN FR0010134379).

Faculté d'assimilations ultérieures. — Au cas où l'émetteur émettrait ultérieurement de nouvelles obligations jouissant à tous égards de droits identiques à ceux de la présente émission, il pourra, sans requérir le consentement des porteurs et à condition que les contrats d'émission le prévoient, procéder à l'assimilation de l'ensemble des titres des émissions successives unifiant ainsi l'ensemble des opérations relatives à leur gestion et à leur négociation.

Rang de créance. — Les obligations et leurs intérêts constituent des engagements directs, généraux et inconditionnels de l'émetteur, bénéficient du privilège visé à l'article 13 de la loi n° 85-695 modifiée, et viennent au même rang que toutes les autres obligations, présentes ou futures, de l'émetteur.

Maintien de l'emprunt à son rang. — L'émetteur s'engage, jusqu'au remboursement effectif de la totalité des obligations du présent emprunt, à ne pas conférer d'hypothèque sur les biens et droits immobiliers qu'il peut ou pourra posséder, ni à constituer un nantissement sur son fonds de commerce au bénéfice d'autres obligations sans consentir les mêmes garanties et le même rang aux présentes obligations. Cet engagement se rapporte exclusivement aux émissions d'obligations et n'affecte en rien la liberté de l'émetteur de disposer de la propriété de ses biens ou de conférer toute sûreté sur lesdits biens en toutes autres circonstances.

Privilège. — Les porteurs des obligations de la CRH bénéficient du privilège créé par l'article 36 de la loi n° 2006-872 du 13 juillet 2006. Conformément aux dispositions de l'article 13 de la loi n° 85-695 du 11 juillet 1985, telle que modifiée par l'article 36 précité, les sommes ou valeurs provenant des billets à ordre détenus par la CRH sont affectées, par priorité et en toutes circonstances, au service du paiement en intérêts et en capital de ses obligations. Ce texte précise également que les dispositions du Livre VI du Code de commerce traitant des difficultés des entreprises, ou celles régissant toutes procédures judiciaires ou amiables équivalentes ouvertes sur le fondement de droits étrangers, ne font pas obstacle à l'exercice de ce privilège.

Ce texte est d'effet immédiat et concerne l'ensemble des obligations émises antérieurement et postérieurement à la loi du 13 juillet 2006, le privilège étant de droit en l'absence de l'attribution de la garantie de l'État.

Il est également rappelé par ailleurs que la CRH traite l'ensemble de ses engagements dans le dispositif des articles L. 313-42 à L. 313-49 du Code monétaire et financier et bénéficie elle-même de ce fait du nantissement des prêts mobilisés en garantie des billets à ordre qu'elle détient ; ce dispositif est applicable, en vertu de l'article L. 313-48, nonobstant toutes dispositions contraires et en particulier celles du Livre VI du Code de commerce.

Prise ferme. — Le présent emprunt CRH 4,10% octobre 2015 fait l'objet d'une prise ferme par BNP Paribas, Goldman Sachs International, HSBC France, Natixis et Société Générale.

Notation. — Les emprunts long terme de la CRH ont reçu la note AAA de Fitch Ratings et la note Aaa de Moody's Investors Service.

Représentation des porteurs de titres. — Conformément à l'article L. 228-46 du Code de commerce, les porteurs d'obligations seront groupés, pour la défense de leurs intérêts communs, en une masse qui jouit de la personnalité civile.

En application de l'article L. 228-47 du Code de commerce, ont été désignés :

— Représentant titulaire de la masse des obligataires : Monsieur Alexis LATOUR demeurant 96-98 avenue de Suffren 75015 PARIS. Ce mandat ne sera pas rémunéré.

— Représentant suppléant de la masse des obligataires : Madame Maryse FOURNIER demeurant 44 rue Jean Jaurès 91300 MASSY.

Ce représentant suppléant est susceptible d'être appelé à remplacer le représentant titulaire empêché.

La date d'entrée en fonction du représentant suppléant sera celle de réception de la lettre recommandée par laquelle le représentant titulaire restant en fonction, l'émetteur ou toute autre personne intéressée, lui aura notifié tout empêchement définitif ou provisoire du représentant titulaire défaillant ; cette notification sera, le cas échéant également faite, dans les mêmes formes, à la société débitrice.

En cas de remplacement provisoire ou définitif, le représentant suppléant aura les mêmes pouvoirs que ceux du représentant titulaire.

Le représentant titulaire aura sans restriction ni réserve le pouvoir d'accomplir au nom de la masse tous les actes de gestion pour la défense des intérêts communs des obligataires.

Il exercera ses fonctions jusqu'à son décès, sa démission, sa révocation par l'assemblée générale des obligataires ou la survenance d'une incapacité ou d'une incompatibilité. Son mandat cessera de plein droit le jour du dernier amortissement ou du remboursement général, anticipé ou non, des obligations. Ce terme est, le cas échéant, prorogé de plein droit, jusqu'à la solution définitive des procès en cours dans lesquels le représentant serait engagé et à l'exécution des décisions ou transactions intervenues.

En cas de convocation de l'assemblée des obligataires, ces derniers seront réunis au siège social de l'émetteur ou en tout autre lieu fixé dans les avis de convocation.

L'obligataire a le droit, pendant le délai de quinze jours qui précède la réunion de l'assemblée générale de la masse de prendre par lui-même ou par mandataire, au siège de l'émetteur, au lieu de la direction administrative ou, le cas échéant, en tout autre lieu fixé par la convocation, connaissance ou copie du texte des résolutions qui seront proposées et des rapports qui seront présentés à l'assemblée.

Dans le cas où des émissions ultérieures d'obligations offriraient aux souscripteurs des droits identiques à ceux de la présente émission et si les contrats d'émission le prévoient, les porteurs d'obligations seront groupés en une masse unique.

Forme des titres. — Les obligations sont émises dans le cadre de la législation française.

Les obligations pourront revêtir la forme nominative ou au porteur, au choix des détenteurs. Elles seront obligatoirement inscrites en comptes tenus selon les cas :

- par l'intermédiaire habilité de leur choix pour les titres nominatifs administrés ;
- par l'intermédiaire habilité de leur choix pour les titres au porteur ;
- par CACEIS Corporate Trust mandaté par l'émetteur pour les titres nominatifs purs.

Les obligations seront inscrites en compte le 19 octobre 2007.

Les opérations de placement de l'emprunt se traiteront dans le système RGV de règlement-livraison d'Euroclear France sous le code ISIN FR0010134379. Euroclear France assurera également la compensation des obligations entre teneurs de compte.

Fiscalité. — Le paiement des intérêts et le remboursement des titres seront effectués sous la seule déduction des retenues opérées à la source et des impôts que la loi met ou pourrait mettre obligatoirement à la charge des porteurs.

Service financier. — La centralisation du service financier des emprunts (paiement des intérêts échus, remboursement des titres amortis...) sera assurée par l'émetteur qui tient par ailleurs à la disposition de toute personne qui en ferait la demande la liste des établissements qui assurent ce service.

Le service des titres (transferts, conversions) sera assuré par CACEIS Corporate Trust mandaté par l'émetteur.

But de l'émission. — La présente émission apporte à la CRH les ressources permettant les mobilisations des actionnaires.

En application des dispositions de l'article R. 313-25 du Code monétaire et financier il est précisé que :

1°) La finalité des mobilisations correspondant à la présente émission est le refinancement des crédits au logement consentis à des particuliers par ses actionnaires.

2°) L'objet unique de la CRH est :

- de refinancer au profit exclusif des actionnaires ou des établissements engagés à le devenir selon les modalités prévues aux articles 6 et 8 de ses statuts, les billets à ordre souscrits ou avalisés par ceux-ci en mobilisation de créances visées à l'article L. 313-42 du Code monétaire et financier et représentatives de prêts au logement ;
- d'émettre, en contrepartie de ces emplois, des obligations et valeurs mobilières ayant des caractéristiques analogues à celles des billets mobilisés ;
- et généralement toutes opérations mobilières et immobilières se rattachant à l'objet ci-dessus ou à tous objets similaires ou connexes ou susceptibles d'en faciliter le développement.

3°) La société s'interdit de détenir toute participation et d'exercer toute activité ne correspondant pas à son objet social. Elle s'interdit notamment de contracter des dettes ne correspondant pas à cet objet, sauf dans le cas de dettes subordonnées destinées à renforcer ses fonds propres ou dans le cas de la défaillance d'un émetteur de billet à ordre.

4°) Les obligations de la CRH bénéficient de la dérogation visée à l'article R. 214-7 1-2 du Code monétaire et financier autorisant un organisme de placement collectif en valeurs mobilières à employer en titres d'un même émetteur jusqu'à 25 % de son actif (si la valeur des titres de ce type ne dépasse pas 80 % de l'actif).

5°) Les prêts accordés par la CRH au titre de ces mobilisations bénéficient du nantissement des créances mobilisées conformément aux dispositions des articles L. 313-42 à L. 313-49 du Code monétaire et financier. En cas de défaut d'un établissement emprunteur, la CRH devient ainsi propriétaire des créances mobilisées.

Bilan. — Le bilan au 31 décembre 2005 a été publié au *Bulletin des Annonces légales obligatoires* du 10 mars 2006. Le bilan du 31 décembre 2006 a été publié au *Bulletin des Annonces légales obligatoires* du 16 mars 2007. La situation au 30 juin 2007 a été publiée au *Bulletin des Annonces légales obligatoires* du 18 juillet 2007.

Document de référence. — Un document de référence qui a été déposé auprès de l'Autorité des marchés financiers le 6 février 2007 sous le numéro d'enregistrement D. 07-0086 et l'actualisation du document de référence qui a été déposée auprès de l'Autorité des marchés financiers le 7 août 2007 sous le numéro d'enregistrement D. 07-0086-A01 sont tenus à la disposition du public.

Prospectus. — Un prospectus qui a été visé sous le n° 07-358 en date du 16 octobre 2007 par l'Autorité des marchés financiers est tenu à la disposition du public.

Objet de l'insertion. – La présente insertion est faite en vue de l'admission sur Eurolist d'Euronext des obligations visées ci-dessus.

C.R.H., Caisse de refinancement de l'habitat :
Le président directeur général
Henry Raymond,
faisant élection de domicile au siège de la société,
35, rue la Boétie, 75008 Paris.

Marche des affaires sociales.

A l'issue de la présente opération l'encours des obligations de la CRH s'élèvera à 32,7 milliards d'euros.

Perspectives d'avenir. — L'activité de la CRH dépend de l'évolution du secteur des prêts au Logement en 2007.

Elle devrait rester soutenue car les banques recherchent actuellement de nouveaux financements pour compenser la baisse des dépôts réglementés.

Source : <http://balo.journal-officiel.gouv.fr>

IV) LES OBLIGATIONS ÉMISES PAR L'ÉTAT

Les conditions d'émission des obligations d'État sont précisément détaillées sur le site internet de l'administration du Trésor : <http://www.francetresor.gouv.fr/>

Les informations ci-dessous ont été copiées sur ce site.

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

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

- **Les bons du Trésor à taux fixe et à intérêt annuel (BTAN)** sont des valeurs assimilables du Trésor émises, pour des durées de 2 ou 5 ans, par voie d'adjudication le troisième jeudi du mois sauf en avril, août et décembre.

L'Agence France Trésor émet généralement une nouvelle ligne de BTAN 2 ans par semestre et une nouvelle ligne de BTAN 5 ans pour un an, sur lesquelles sont ensuite assimilées les émissions mensuelles. D'anciennes lignes de BTAN 5 ans mais de maturité résiduelle égale à 2 ans peuvent être abondées à la place d'un BTAN 2 ans. L'Agence se réserve également la possibilité d'adjuger d'anciennes lignes d'OAT ayant une maturité résiduelle comparable à celle d'un BTAN.

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

ANNEXE 1 : Notations de Dette Long Terme



Moody's Investors Service

La première agence de notation de crédit, de recherche et d'information financière pour les marchés de capitaux

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.

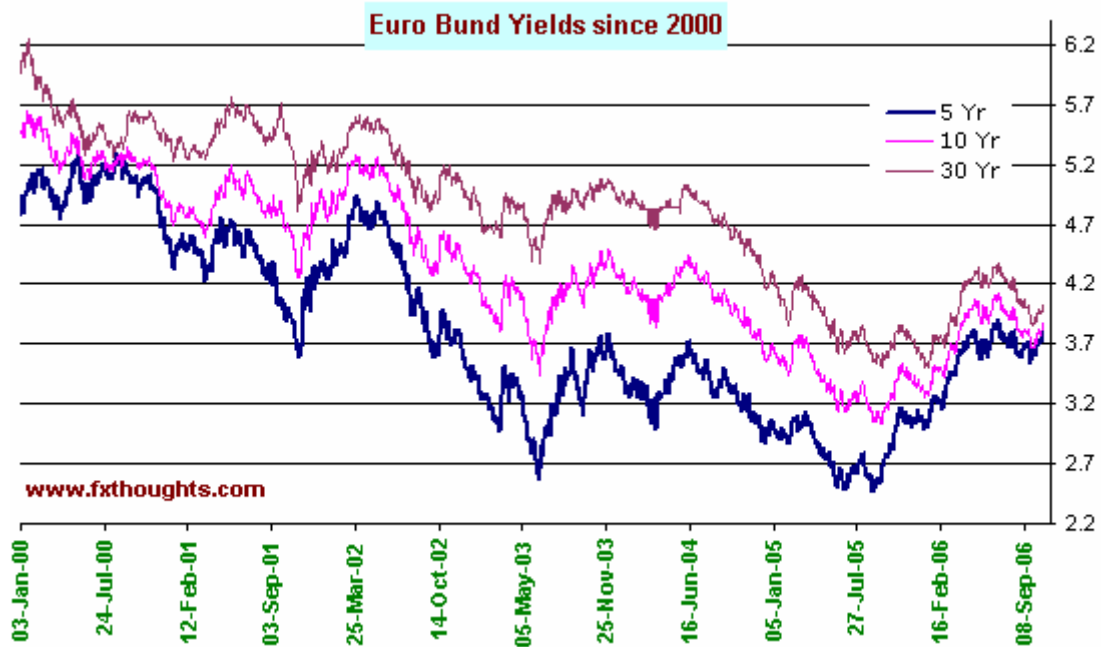
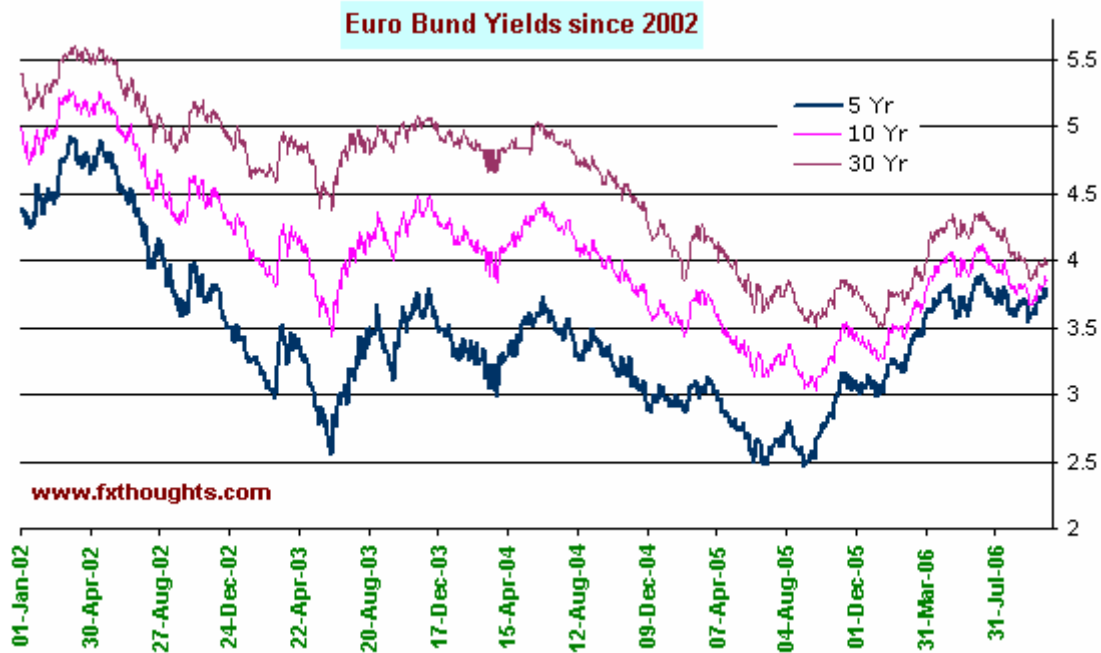
C

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, 27/10/2007

ANNEXE 2 : Rendement des obligations de l'État allemand



Source : www.fxstreet.com, 25 octobre 2006

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 ». 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 valeur ⁽¹⁾.

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 acheter ⁽²⁾. De ce fait les engagements, c'est-à-dire les contrats, font l'objet de spéculations puisque leur valeur évolue dans le temps et l'on verra des opérateurs acheter des engagements dans la seule intention de les revendre ultérieurement à un prix plus élevé ; on verra également des spéculateurs vendre des engagements dans l'espoir de les racheter moins cher qu'ils ne les ont vendus (spéculation à la baisse).

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

I) LE RISQUE DE BAISSÉ DES COURS

Exemple : un agriculteur français produit du colza.

Entre le moment de la récolte, en août N, et celui de la vente, en décembre N, l'agriculteur est soumis à un risque de baisse des cours ⁽³⁾. Plusieurs stratégies sont envisageables.

1) L'attente

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

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 colza fin décembre à un

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

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

3) On utilise à peu près indifféremment les termes prix, cours, cote.

prix p. Ce mécanisme contractuel est proche de celui des contrats à terme sauf sur un point très important : *a priori*, dans ce cas de figure, les engagements ne peuvent pas être revendus ou, s'ils peuvent l'être, c'est avec beaucoup moins de simplicité que sur un marché à terme (voir ci-après).

Cette solution permet à l'agriculteur de se protéger contre une baisse des cours, elle lui interdit cependant de profiter d'une éventuelle hausse des cours entre août et décembre. Plus précisément, elle empêche l'agriculteur de bénéficier d'une éventuelle hausse des cours au-delà du prix p.

On appelle contrat « forward » ce type de contrat, alors que l'équivalent anglais des contrats à terme est « futures ».

3) Utilisation « simple » d'un marché à terme

Hypothèse : il existe un marché à terme organisé pour le colza à Paris.

Une première solution très simple à mettre en œuvre consiste pour l'agriculteur à prendre des engagements à vendre fin décembre le colza à un prix p. En termes techniques on dira que l'agriculteur vend des contrats échéance décembre ; si l'agriculteur doit vendre 200 tonnes de colza et que chaque contrat porte sur 50 tonnes, alors il devra vendre 4 contrats. Ce cas de figure paraît très proche de celui de la vente différée ; il en diffère cependant sur deux points.

Tout d'abord, l'existence du marché à terme facilite considérablement la recherche d'une contrepartie : il suffit à l'agriculteur de consulter la cote et, si les cours lui conviennent, de proposer 4 contrats pour l'échéance décembre.

Ensuite, le marché à terme permet éventuellement de racheter les contrats avant leur échéance en cas de chute des cours de ceux-ci....

4) Utilisation « sophistiquée » d'un marché à terme

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

On reprend l'exemple de l'agriculteur français produisant du colza. Cependant, pour rendre l'exemple plus parlant on suppose qu'il n'existe pas de marché à terme pour le colza à Paris ; l'agriculteur va alors utiliser les contrats à terme négociés sur le Chicago Board of Trade (CBOT). On suppose également que la seule unité monétaire utilisée est le dollar américain (USD).

Pour l'agriculteur, le risque est celui d'une baisse des prix. Il vend un contrat à terme d'un montant de 330 USD.

Le résultat de cette opération de couverture est consigné dans les tableaux suivants :

Situation de l'agriculteur	Marché physique	Marché à terme
Opérations réalisées en t (août)	Stockage de produits physiques ; prix spot = 300	Vente de contrats d'échéance décembre ; prix = 330
Opérations réalisées en t+5 (20 décembre)	Vente de produits livrables le 30 décembre ; prix spot = 240	Achat de contrats d'échéance décembre prix = 240
"soldé" des opérations	perte = 60	gain = 90

Attention : il faut intégrer le coût du stockage au calcul

Situation des spéculateurs	Marché physique	Marché à terme
Opérations réalisées en t (août)	Pas d'intervention	Achat de contrats d'échéance décembre ; prix = 330
Opérations réalisées en t+5 (20 décembre)	Pas d'intervention	Vente de contrats d'échéance décembre prix = 240
"soldé" des opérations		perte = 90

II) LES OPÉRATIONS DE SPÉCULATION ET D'ARBITRAGE

1) Les opérations de spéculation ferme

L'effet de levier

Lors de la prise de position, comme acheteur ou comme vendeur, le donneur d'ordre effectue un dépôt, appelé deposit. Ce deposit est d'un montant faible en termes relatifs. Par exemple pour acheter un contrat de 100 000 EUR, le deposit peut s'élever à seulement 5 000 EUR ; si la valeur du contrat augmente et atteint 105 000 EUR, le gain est de 5 000 EUR, soit 100% de la somme engagée dans la spéculation. Inversement, si la valeur du contrat chute à 95 000 EUR, la totalité de la somme engagée est perdue par le spéculateur.

Ce simple exemple permet de montrer le caractère très spéculatif, et donc très risqué, des marchés à terme : les gains comme les pertes peuvent être très rapides et très importants.

La règle fondamentale de la spéculation

Un spéculateur « raisonnable » ne doit engager que des sommes dont il peut assumer la perte en totalité. Cette règle n'est pas toujours respectée...

2) Les opérations d'arbitrage

Ces opérations jouent un rôle primordial dans la fixation d'un « prix unique » pour un même produit vendu sur des marchés différents. Le principe fondamental de l'arbitrage consiste à tirer parti de cotations différentes pour des valeurs censées avoir des valeurs identiques ou proches

Arbitrage simple

Exemple : on observe que le prix du maïs à Bordeaux est inférieur au prix du maïs à Rotterdam. On peut alors réaliser un gain (quasiment) sans risque en achetant du maïs à Bordeaux pour le revendre à Rotterdam. Ce faisant, on fait augmenter les prix à Bordeaux et on les fait baisser à Rotterdam

Arbitrage triangulaire

Soit la situation suivante :

Chicago : un boisseau de blé = 1,9 \$

Liverpool : un boisseau de blé = 1 £

New-York : 1\$ = 0,5 £

On a intérêt à acheter du blé à Chicago pour le revendre à Liverpool et ensuite changer les livres sterling contre des dollars à New-York. On vérifie aisément que le gain est de 0,10\$ par boisseau (moins les frais). En réalisant une opération d'arbitrage de ce type on contribue à faire se rapprocher les cours du blé à Chicago et à Liverpool.

Les opérations de straddle

Un straddle est un arbitrage dans le temps en cas d'écart « anormal » entre des échéances successives. Si un arbitragiste estime que l'échéance mars d'un contrat est sous-cotée par rapport à l'échéance juin, il réalisera un arbitrage en « achetant mars » et en « vendant juin ».

Les opérations de spreading

Un spreading est un arbitrage portant sur des produits différents mais dont les cours sont censés être influencés par les mêmes déterminants fondamentaux :

- soja et colza ;
- carcasses de porcs et porcs vivants.

On réalise un spreading si l'on repère des écarts que l'on estime injustifiés.

3) Le dénouement des contrats à terme

Le vendeur d'un contrat prend un engagement ferme : livrer le sous-jacent à l'échéance du contrat. Inversement, l'acheteur s'engage à prendre livraison du sous-jacent à l'échéance du contrat. Lorsqu'un opérateur achète ou vend un contrat, on dit qu'il prend position.

En fait le dénouement le plus courant consiste, pour la très grande majorité des acheteurs et des vendeurs, à annuler ses positions avant l'échéance. En pratique les vendeurs se mettent en position acheteur et les acheteurs en position vendeur. Cela équivaut à faire disparaître les contrats. Ce point est très important : un contrat existe tant qu'existent un vendeur et un acheteur ; si un vendeur rachète un contrat et que simultanément un acheteur revend le sien, alors le contrat « disparaît ».

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 ait répondu à un appel de marge, la chambre de compensation effectue un appel de marge créditeur.

III) DEUX EXEMPLES DE CONTRATS NÉGOCIÉS SUR LE LIFFE

Cocoa Futures

Unit of Trading	Ten tonnes
Origins Tenderable	Cameroon, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of Congo (formerly known as Zaire), Equatorial Guinea, Ghana, Grenada Fine Estates, Jamaica, Nigeria, Republic of Sierra Leone, Togo, Trinidad and Tobago Plantation, Western Samoa at contract price. All other growths tenderable at set discounts.
Quality	Please refer to the full contract specification on the LIFFE web site at www.liffe.com
Delivery Months	March, May, July, September, December, such that ten delivery months are available for trading
Delivery Units¹	Standard Delivery Unit – bagged cocoa with a nominal net weight of ten tonnes Large Delivery Unit – bagged cocoa with a nominal net weight of 100 tonnes Bulk Delivery Unit – loose cocoa with a nominal net weight of 1,000 tonnes ²
Price Basis^{2,3}	Pounds sterling per tonne in an Exchange Nominated Warehouse in a Delivery Area which is, in the Board's opinion, in or sufficiently close to Amsterdam, Antwerp, Bremen, Brighton ⁴ and Hove ⁴ , Dunkirk ⁴ , Felixstowe, Hamburg, Humberside, Le Havre ⁵ , Liverpool, London, Rotterdam, or Teesside
Minimum Price Movement (Tick Size & Value)	£1 per tonne (£10)
Last Trading Day	Eleven business days immediately prior to the last business day of the delivery month at 12:00
Notice Day/Tender Day	The business day immediately following the last trading day
Trading Hours	09:30 - 16:50

1 - Where necessary upon tender, a seller may be instructed by the Clearing House to convert a Bulk Delivery Unit into Large and/or Standard Delivery Units, or a Large Delivery Unit into Standard Delivery Units.
2 - Bulk Delivery Units are tenderable at a discount of £20 per tonne to the contract price.
3 - Contact the Exchange to determine which Delivery Areas have Dual Capacity Warehousekeepers (i.e. those nominated for the storage of Bulk Delivery Units as well as Standard and Large Delivery Units).

Trading Platform:

- LIFFE CONNECT™ Trading Host for Futures and Options
- Algorithm: Central order book applies a pro-rata algorithm, but with priority given to the first order at the best price subject to a minimum order volume and limited to a maximum volume cap.

Contract Standard:

Delivery may be made of Cocoa meeting the contract requirements. Please refer to the full contract specification on the LIFFE web site at www.liffe.com

Source : http://www.euronext.com/trader/contractspecifications/derivative/wide/0,5786,1732_6635209,00.html?euronextCode=C-LON-FUT, 27 octobre 2007

Cocoa Futures
15 minute delayed prices (£ per tonne)

Delivery Month	Last Trade at	Bid	Offer	Trade	+/- Price ¹	+/- Price % ²	High	Low	Last Traded Volume ³	Volume Today	Settle ⁴	OI ⁵
Dec 07	09:42:57	932	933	932			934	924	2	343	934	68533
Mar 08	09:43:02	955	957	956			961	949	15	959	959	52375
May 08	09:41:55	962	1035	970			970	962	1	204	971	20582
Jul 08	09:30:52	980	988	980			984	980	15	22	984	24484
Sep 08	-	985	1049	-			-	-	-	-	995	19849
Dec 08	-	978	1020	-			-	-	-	-	1004	11393
Mar 09	-	986	-	-			-	-	-	-	1016	1598
May 09	-	981	-	-			-	-	-	-	1027	38
Jul 09	-	1011	-	-			-	-	-	-	1037	5
Sep 09	-	-	-	-			-	-	-	-	1042	0

- 1) Price of last trade compared to yesterday's settlement price.
 - 2) Percentage price of last trade compared to yesterday's settlement price
 - 3) Volume of last trade
 - 4) Settlement Price for 26-Oct-2007
 - 5) Open Interest for two trading days prior to today
- * Total Open Interest over all months

Source : www.liffe-commodities.com/CommodityFutures.aspx?targ=XC/F.LI, 06 novembre 2007

White Sugar Futures

Unit of Trading	Fifty tonnes
Quality	White beet or cane crystal sugar or refined sugar of any origin of the crop current at the time of delivery, free running of regular grain size and fair average of the quality of deliveries made from the declared origin from such crop, with minimum polarisation 99.8 degrees, moisture maximum 0.06%, and colour maximum 45 units ICUMSA attenuation index (except that sugar originating in the EU shall satisfy the colour specification set out or referred to in the ASSUC Rules), all at time of delivery to vessel at port.
Delivery Months	March, May, August, October, December, such that seven delivery months are available for trading.
Delivery Period	The specified delivery month and the following month
Price Basis	US dollars and cents per tonne FOB and stowed in vessel's hold at one of the following designated ports: Amsterdam, Antwerp, Bangkok/Kohsichang, Bilbao, Bremen, Buenaventura, Buenos Aires, Cadiz, Calais, Delfzijl, Dunkirk, Durban, Eemshaven, Flushing, Gdansk, Gdynia, Gijon, Guangzhou, Hamburg, Huangpu, Imbituba, Immingham, Inchon, Itajai, Jebel Ali, Laemchabang/ Sri Racha, Le Havre, Leixoes, Lisbon, Maceio, Marseilles, Matanzas, Natal, New Orleans, Paranagua, Penang, Port Kelang, Puerto Quetzal, Recife, Rostock, Rotterdam, Rouen, Santander, Santos, Savannah, Shekou, Singapore, Szczecin, Ulsan, Xiamen, Zeebrugge. Freight differentials, as from time-to-time determined and published by the Board, shall apply to any non-European port.
Minimum Price Movement (Tick Size & Value)	10 cents per tonne (\$5)
Notice Day	Fifteen calendar days preceding the first day of the delivery period (if not a business day then the first business day following)
Last Trading Day	Sixteen calendar days preceding the first day of the delivery month a (if not a business day then the first business day immediately preceding).
Trading Hours	09:45 - 17:30
Trading Platform:	<ul style="list-style-type: none"> • LIFFE CONNECT™ Trading Host for Futures and Options • Algorithm: Central order book applies a pro-rata algorithm, but with priority given to the first order at the best price subject to a minimum order volume and limited to a maximum volume cap.

Contract Standard:

Delivery may be made of White Sugar meeting the contract requirements. Please refer to the full contract specification on the LIFFE web site at www.liffe.com.

Unless otherwise indicated, all times are London times.

Source : http://www.euronext.com/trader/contractspecifications/wide/0,5786,1732_6501238____1_200917808,00.html, 27 octobre 2007

CHAPITRE 5

LES OPTIONS NÉGOCIABLES

L'EXEMPLE DES PRODUITS DÉRIVÉS SUR ACTIONS ET INDICES

I) LES OPTIONS

1) Définition, exemple

Une option est un contrat qui lie :

- le vendeur 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.

Prenons l'exemple simple d'une option d'achat d'échéance décembre 2007 donnant le droit d'acheter 10 actions LVMH au prix d'exercice de 85 € ; dans ce cas, l'action LVMH est appelée sous-jacent, ou support de l'option. Si à l'échéance le cours de LVMH est inférieur à 85 €, alors le détenteur de l'option n'aura aucun intérêt à l'exercer ; en revanche, si ce cours devient supérieur à 85 €, alors le détenteur de l'option l'exercera.

(le lecteur transposera aisément cet exemple au cas d'une option de vente)

Plusieurs remarques :

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

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

2) 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.

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...

3) Risque de gain et risque de perte sur les stratégies de base

Les stratégies de base sur options présentent des risques dissymétriques :

- 1) achat d'une option d'achat : perte limitée, gain éventuellement très élevé
- 2) vente d'une option d'achat : gain limité au montant de la prime, perte éventuellement très élevée
- 3) achat d'une option de vente : perte limitée au montant de la prime, gain éventuellement très élevé
- 4) 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.

4) Les déterminants de la valeur d'une option

Le modèle de Black & Scholes

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 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.

Valeur intrinsèque et valeur temps

Ces notions simples doivent être connues :

- 1) la valeur intrinsèque est égale au gain réalisé en cas d'exercice immédiat de l'option ;
- 2) la valeur temps : une option de maturité T peut avoir une valeur intrinsèque nulle à l'instant t . Mais en fonction des événements qui sont susceptibles de se produire sur l'intervalle $[t ; T]$, la valeur intrinsèque peut devenir strictement positive. Cette possibilité est appelée valeur temps ; la valeur intrinsèque est donc une valeur spéculative.

II) LES MARCHÉS D'OPTIONS NÉGOCIABLES D'EURONEXT LIFFE. EXEMPLES

Euronext.Liffe est la branche dérivés internationale d'Euronext

Les divers produits optionnels d'Euronext

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

- actions [au moment où nous rédigeons ces lignes (6 novembre 2007), Euronext propose des options sur 272 actions, dont 115 sur des titres négociés à Paris (source : www.euronext.com)].
- obligations
- devises
- indices
- matières premières
- trackers
- etc.

Quelques caractéristiques générales

Les options proposées sur un marché tel qu'Euronext sont des options standardisées. Leurs caractéristiques sont déterminées par Euronext. Un nouveau contrat est créé dès que deux opérateurs prennent simultanément une position vendeur et une position acheteur.

Comme pour les autres instruments financiers négociés sur des marchés organisés, l'acheteur et le vendeur ne se rencontrent pas directement ; la chambre de compensation s'interpose entre ces deux opérateurs ; un dépôt est demandé à chaque opérateur lors de sa prise de position ; des appels de marges créditeurs ou débiteurs sont ensuite exécutés par la chambre de compensation.

Les services de la chambre de compensation sont rémunérés par les commissions qu'elle perçoit sur chaque mouvement. Ces commissions sont faibles mais le nombre de transaction est très élevé. La concurrence entre les places de marché est extrêmement vive ; c'est pourquoi le niveau des commissions et la qualité des services sont des éléments déterminants pour le choix d'un marché.

Nous reproduisons ci-après les caractéristiques principales de deux contrats d'option.

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. <u>Liste des options sur actions de type européen par groupe</u>), les négociations portent sur 10 échéances semestrielles du cycle : mars et septembre.
Cotation	Euro par titre
Echelon minimum de cotation	0,01 € par titre
Jour d'exercice	L'heure limite de saisie des instructions d'exercices ou d'abandon est fixée à 19h45
Dernier jour de négociation	Les options peuvent être négociées jusqu'au dernier jour de bourse du mois d'échéance correspondant au 3ème vendredi du mois d'échéance.
Jour de liquidation	Le jour de règlement-livraison se situe trois jours de bourse suivant le jour d'exercice / la clôture d'une échéance.
Heures de cotation	09h00 - 17h30 à l'heure de Paris
<p>Plate-forme de négociation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les contrats d'options sont négociables sur le système de négociation électronique LIFFE CONNECT® • Algorithme : Le carnet d'ordres central est régi par un algorithme de négociation accordant la priorité aux facteurs prix-temps. <p>Prix de l'option: Le montant de la prime est payé entièrement le jour de bourse suivant le jour de négociation.</p> <p>Chambre de compensation: LCH.Clearnet S.A.</p> <p>1 - Sauf pour les exceptions ou les ajustements temporaires des Opérations sur titres (OST) 2 - A l'échéance, les options dans la monnaie sont automatiquement exercées, sauf instruction contraire du client. Ces produits sont négociables aux Etats Unis uniquement pour les membres habilités et sous certaines conditions.</p>	

Source : <http://www.euronext.com/trader/contractspecifications/wide/contractSpecifications-3084-FR.html?docid=47369>

06 novembre 2007.

2) Les options de type européen sur Indice ; l'exemple de l'option PXA

Caractéristiques du contrat PXA

Unit of trading	Contract valued at €10 per index point (eg €36,000 at 3600.0)
Expiry months	Twenty two maturities, so that the nearest three calendar months are available for trading plus nineteen additional quarterly maturities
Quotation	Index points (eg 3600.0)
Minimum price movement	0,10 €
Exercise day	Exercise by 19.45 on Last Trading Day only
Last trading day	16.00 Third Friday of the expiry month. In the event of the third Friday not being a business day, the Last Trading Day shall normally be the last business day preceding the third Friday.
Settlement day	Settlement day is the first business day after the Last Trading Day
Trading hours	9.00 – 17.30
<p>Trading Platform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LIFFE CONNECT® Trading Host for Futures and Options • Algorithm: Central order book applies a price-time trading algorithm with priority given to the first order at the best price • Wholesale Services: Block Trading <p>Exchange Delivery Settlement Price (EDSP): The expiry settlement index used as a reference for automatic exercise of contracts that are in-the-money at maturity is the mean of all index values calculated and disseminated between 15.40 and 16.00 on the expiry day (including the first index value disseminated after 16.00).</p> <p>Daily Settlement Price: The daily settlement price is based on the 17.30 settlement price of the CAC 40® index future.</p> <p>Contract Standard: Cash settlement based on the EDSP for expiring series.</p> <p>Option premium: Payable by the buyer in full on the business day following a transaction.</p> <p>Clearing: LCH.Clearnet S.A.</p> <p>Unless otherwise indicated, all times are Paris times.</p> <p>In the United States these products may only be offered and sold to prescribed entities under specified conditions. New expiry months are opened on the first trading day after maturity expires.</p>	

Source : www.euronext.com/trader/contractspecifications/derivative/wide/contractspecifications-2830-EN.html?contractType=8&mnemo=PXA&exerciceType=EUR&selectedMepDerivative=1,
06 novembre 2007.

3) Les options américaines sur actions cotées à Paris

Caractéristiques des contrats

Taille du contrat	Une option représente 100 titres ¹ .
Mois d'échéance	Paris publie une liste des différents groupes de classes d'options ordonnés par nombre de maturités disponible. Les classes d'options sont sub-divisées en 3 groupes: Groupe I: Les négociations portent sur onze échéances glissantes : 3 échéances mensuelles, les 3 trimestrielles suivantes du cycle mars, juin, septembre, décembre, les 2 semestrielles suivantes du cycle juin, décembre et les 3 annuelles suivantes de la maturité décembre. Group II : Les négociations portent sur huit échéances glissantes : 3 échéances mensuelles, les 3 trimestrielles suivantes du cycle mars, juin, septembre, décembre, et les 2 semestrielles suivantes du cycle juin, décembre. Group III: Les négociations portent sur quatre échéances trimestrielles glissantes du cycle mars, juin, septembre, décembre (Cf. <u>Liste des options sur actions de type américain par groupe</u>)
Cotation	Euro par titre
Echelon minimum de cotation	0,01 € par titre
Jour d'exercice	L'enregistrement des instructions d'exercice est fixé chaque jour à 19h15, à l'exception du jour de l'échéance où il est étendu à 19h45 CET ²
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
<p>Plate-forme de négociation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les contrats d'options sont négociables sur le système de négociation électronique LIFFE CONNECT® • Algorithme : Le carnet d'ordres central est régi par un algorithme de négociation accordant la priorité aux facteurs prix-temps. <p>Prix de l'option: Le montant de la prime est payé entièrement le jour de bourse suivant le jour de négociation.</p> <p>Chambre de compensation: LCH.Clearnet S.A.</p> <p>1 - Sauf pour les exceptions ou les ajustements temporaires des Opérations sur titres (OST) 2 - A l'échéance, les options dans la monnaie sont automatiquement exercées, sauf instruction contraire du client. Ces produits sont négociables aux Etats Unis uniquement pour les membres habilités et sous certaines conditions.</p>	

Source : <http://www.euronext.com/trader/contractspecifications/wide/contractSpecifications-3084-FR.html?docid=47440>

06 novembre 2007.

CHAPITRE 6

LES RELATIONS MONÉTAIRES INTERNATIONALES LA GESTION DU CHANGE PAR LES ENTREPRISES

I) BREFS RAPPELS SUR LES MONNAIES CONTEMPORAINES

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

Elles prennent deux formes principales :

- billets
- monnaie scripturale sur un compte à la BC

Créances sur les banques commerciales

La monnaie est créée sous forme scripturale par les banques commerciales.

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

Extraits du bilan simplifié de la Banque Centrale

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

II) LE MARCHÉ DES CHANGES

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 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 3 200 milliards équivalent USD

(Source : Banque des règlements internationaux, *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in April 2007 – Preliminary global results*, septembre 2007).

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 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...

III) LE RISQUE DE CHANGE

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.

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

3) 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.

4) Swap de devises

Définition

Un swap est un échange ; le développement massif des swaps remonte au début des années 1980.

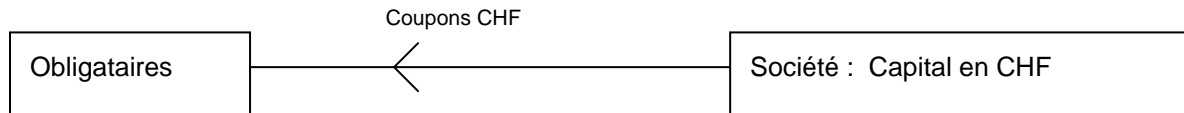
Un swap de devises est un contrat de gré à gré entre deux parties qui s'échangent des dettes contractées dans des devises différentes. Un swap de devises permet donc de modifier la monnaie dans laquelle s'exprime une dette (ou un placement). Il permet également d'en modifier le taux ou la nature du taux. 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 très simple ⁽¹⁾

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.

En l'absence de swap, on aurait la situation suivante :

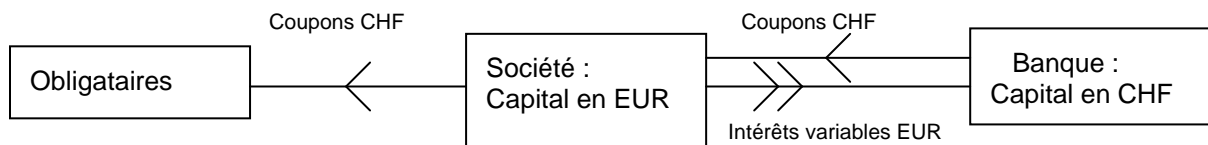


La société conclut un swap de devises avec une banque

La société 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



A 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.

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

¹⁾ D'après CHABARDES P., DELCLAUX F., 1996, *Les produits dérivés*, Gualino éditeur, Paris.

CHAPITRE 7 LES MARCHÉS DE TAUX

I) LE RISQUE DE TAUX ; EXEMPLES

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.

Exemple 1

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.

Exemple 2

Un négociant recevra une importante somme d'argent dans six mois (mai) ; il pourra la placer durablement sur des obligations. Pour ce négociant, le risque financier est celui d'une baisse des taux puisque cela risque de diminuer le rendement de son placement à venir.

Exemple 3

Pour le détenteur 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.

II) 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 ».

1) Les contrats à terme sur taux longs : principe général

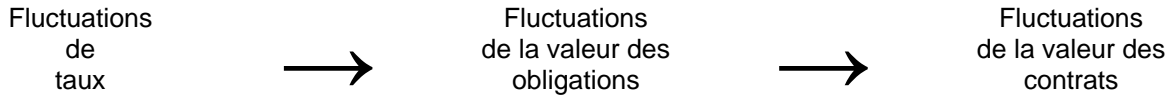
Pour spéculer/anticiper sur les taux longs, on spéculé/anticipe sur des obligations

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

équivalent 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 cours ⁽¹⁾; 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 :

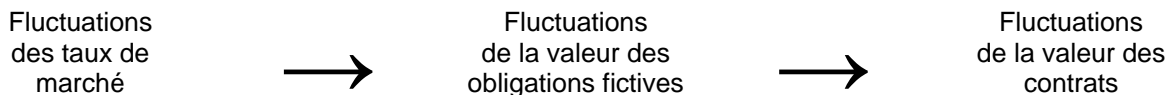
- soit on devrait créer autant de contrats que de lignes d'obligations, ce qui poserait à la fois des problèmes de liquidité et des problèmes de gestion du fait de la multiplicité des lignes ;
- soit on ne créerait des contrats que sur quelques lignes, ce qui poserait des problèmes techniques de couverture 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 ; il suffit pour cela d'utiliser la formule de la page 21. 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.



2) Les contrats à terme sur taux longs : la livraison

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.

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.

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.

4) Un exemple de contrat sur taux longs négociés sur la plateforme EUREX

Euro Bund Future (FGBL)

Contract Specifications.

Version 01 Mar 2006

Contract Standard

Notional short-, medium- or long-term debt instruments issued by the Federal Republic of Germany

Contract	Product ID	Remaining Term Years	CouponPercent	Currency
Euro-Bund Futures	FGBL	8.5 to 10.5	6	EUR

Contract Size

EUR 100,000

Settlement

A delivery obligation arising out of a short position may only be fulfilled by the delivery of certain debt securities issued by the Federal Republic of Germany [...]. Such debt securities must have a minimum issue amount of € 5 billion.

Quotation

In a percentage of the par value, carried out two decimal places.

Minimum Price Movement

0.01 percent, representing a value of EUR 10.

Delivery Day

The 10th calendar day of the respective quarterly month, if this day is an exchange trading day; otherwise, the immediately following exchange trading day.

Notification

Clearing members with open short positions must notify Eurex on the Last Trading Day of the maturing futures which debt instrument they will deliver. Such notification must be given by the end of the Post-Trading Full Period (22:30 CET, for CONF Futures 20:00 CET).

Last Trading Day

Two exchange trading days prior to the delivery day of the relevant delivery month. Trading in the contract for this delivery month ceases at 12:30 p.m. CET.

Daily Settlement Price*Standard Method*

Volume-weighted average price of all trades during the final minute of trading before 17:15 CET provided that more than five trades occurred during this minute; otherwise the volume-weighted average price of the last five trades before 17:15 CET provided that these are not older than 15 minutes. If such a price cannot be determined, or the price so determined does not reflect the prevailing market conditions, Eurex will establish the official settlement price. If the price so determined does not reasonably reflect the prevailing market conditions at the close of trading, Eurex may change and redetermine the official settlement price.

CONF Futures

The closing price determined within the closing auction; if such a price cannot be determined, the daily settlement price will be determined according to the standard method with the difference, that the volume-weighted average price of the last five trades before 17:00 CET is calculated, provided that these are not older than 15 minutes.

Final Settlement Price

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

Trading Hours

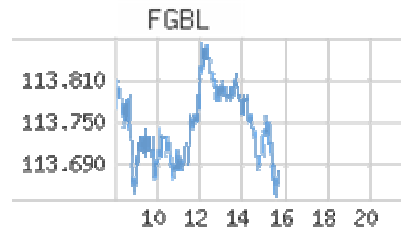
Eurex operates in three trading phases. The pre-trading period is the initiating phase, where users may make inquiries or enter, change or delete orders and quotes in preparation for trading. Orders and quotes are matched during the main trading phase, with transactions being immediately confirmed online. Trading ends with the post-trading period, where all inquiry functions are available and market, limit or stop trades for the next day may be entered. All clearing functions are available during each trading phase except the position transfer function, which is only available during the pre- and post-trading phase.

Quelques données sur le contrat FGBL, relevées le 06 novembre 2007

Source : www.eurexchange.com

Evolution du cours en séance, contrat FGBL d'échéance décembre 2007

15h 55



Prices/Quotes

15 minutes delayed

Last update 15:54:46 CET on 06.11.2007

Product Name	Delivery Month	Diff. to previous day	Last Price	Date	Time	Traded Contracts	Open interest (adjusted)	Open Interest Date
FGBL	Dec 07	-0.07% ▼	113.71	06.11.07	15:54:39	598,218	1,473,317	05.11.07
FGBL	Mar 08	-0.16% ▼	114.11	06.11.07	15:34:52	854	11,816	05.11.07
FGBL	Jun 08	n/a	n/a	02.11.07	15:35:34	0	0	05.11.07
Total						599,072	1,485,133	

Deliverable Bonds Expiry month Dec 2007

Deliverable Bond ISIN	Coupon Rate (%)	Maturity Date	Conversion Factor
DE0001135309	4.00	04.07.2016	0.868738
DE0001135317	3.75	04.01.2017	0.845988
DE0001135333	4.25	04.07.2017	0.874919

FGBL - FUT 8 1/2-10 1/2 Y.GOV.BOND 6%

Delivery Month	Opening Price	Daily High	Daily Low	Closing Price	Settlem. Price	Traded Contracts	Open(*) Interest
Dec 07	113.85	114.17	113.76	113.79	113.89	1,053,047	1,484,676
Mar 08	114.34	114.60	114.29	114.29	114.35	358	11,636
Jun 08					113.83	0	0
Total						1,053,405	1,496,312

(*) Open interest as of the previous business day

5) L'utilisation des contrats : un exemple

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

Le dénouement de contrats avant leur terme

Positions ouvertes			
Acheteurs		Vendeurs	
	Lots		Lots
Banque Y	25	SICAV Z	25
Autres	68000	Autres	68000
TOTAL	68025	TOTAL	68025

- la SICAV Z est engagée auprès de la chambre de compensation. Elle est vendeuse à terme.
- la banque Y est engagée auprès de la chambre de compensation. Elle est acheteuse à terme.

Sortie de la SICAV avant l'échéance :

Positions ouvertes			
Acheteurs		Vendeurs	
	Lots		Lots
Banque Y	25	SICAV Z	25
Autres	68000	Autres	68000
SICAV Z	25	Sté Dupont	25
TOTAL	68050	TOTAL	68050

Finalement :

Positions ouvertes			
Acheteurs		Vendeurs	
	Lots		Lots
Banque Y	25	Société Dupont	25
Autres	68000	Autres	68000
TOTAL	68025	TOTAL	68025

Très important : si la société Dupont clôturait une position acheteur, alors le nombre de positions ouvertes s'établirait à 68000.

Deposit et appels de marge ; un exemple

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 = 112,20

Deposit : $10 \times 1500 = 15\,000 \text{ €}$ (1500 € par contrat règle fixée par la chambre de compensation)

Gain de la journée : $10 \times 100\,000 \times (112,20 - 112,10)/100 = 1\,000 \text{ €}$

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 $10 \times 750 = 7\,500 \text{ €}$. Elle restitue donc à X la moitié de son deposit.

Gain de la journée :

- sur l'échéance mars : $10 \times 100\,000 \times (112,30 - 112,20)/100 = 1\,000 \text{ €}$

- sur l'échéance juin : $10 \times 100\,000 \times (112,50 - 112,60)/100 = -1\,000 \text{ €}$

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 à échéance mars 112,40 et achète 10 contrats à échéance juin 112,60 (i. e. 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 : $10 \times 100\,000 \times (112,40 - 112,30)/100 = 1\,000 \text{ €}$

- sur l'échéance juin : $10 \times 100\,000 \times (112,60 - 112,60)/100 = 0 \text{ €}$

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 7 500 € 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.

III) LES CONTRATS SUR TAUX D'INTÉRÊT A 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

III) LES CONTRATS SUR TAUX D'INTÉRÊT A COURT TERME

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 $k = 4,143\%$ alors le contrat cotera $100 - 4,143 = 95,857$

Si k augmente, le cours du contrat diminue.

Exemple : si k devient égal à $4,148\%$ alors le cours du contrat devient $100 - 4,148$ soit $95,852$

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.

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

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

Trading Platform:

LIFFE CONNECT™ Trading Host for Futures and Options

Algorithm: Central order book applies a pro-rata algorithm, but with priority given to the first order at the best price subject to a minimum order volume and limited to a maximum volume cap.

Wholesale Services: Asset Allocation, Block Trading, Basis Trading

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 three 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).

Contract Standard:

Cash settlement based on the Exchange Delivery Settlement Price.

Unless otherwise indicated, all times are London times.

Source : www.euronext.com

3) Un exemple d'utilisation de contrats à court terme

Novembre 2007 : un trésorier d'entreprise sait qu'il devra emprunter le 02 janvier 2008 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 06 novembre 2007, le taux Euribor 3 mois est de 4,589 % dans la zone euro. Un emprunt de 100 millions € sur 3 mois coûte 1 147 250 € d'intérêts. Si les taux montent à 5 %, le coût de l'emprunt devient 1 250 000 € soit un surcoût de 102 750 €.

Mais si 100 contrats de nominal 1 million ont été vendus au cours de 95,411 alors le gain sur les contrats s'élèvera à 100 millions € X $[(95,411 - 95,000)/100] \times (90/360) = 102 750$ €.

Ce gain sur les contrats permet de combler le surcoût de l'emprunt engendré par la hausse des taux entre novembre 2007 et le premier trimestre de l'année 2008.

NB1 : $95,411 = 100 - 4,589$

NB2 : $95,000 = 100 - 5,000$

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