

COURS

GESTION FINANCIERE A COURT TERME

SEANCE 9

LE RISQUE DE TAUX

GESTION DU RISQUE DE TAUX

SEANCE 9

LE RISQUE DE TAUX

GESTION DU RISQUE DE TAUX

Objet de la séance 9: définit le risque de taux et présenter les différents moyens de couverture contre ce risque.

I) LE RISQUE DE TAUX

1. Définition
2. Mesure du risque de taux : concept de sensibilité et de duration
3. La position de taux

II) INSTRUMENTS DE GESTION DU RISQUE DE TAUX DE FINANCEMENTS ET DE PLACEMENTS FUTURS

1. Les contrats terme contre terme (*forward-forward*)
 - a) Définition et caractéristiques
 - b) Exemple d'utilisation en gestion de trésorerie: mise en place d'un emprunt futur
2. Les accords de taux futurs (*forward* ou *futures rate agreement* FRA)
 - a) Définition et caractéristiques
 - b) Différences entre un FRA et un contrat terme contre terme
 - c) Exemple d'utilisation en gestion de trésorerie: fixation d'un taux garanti pour un emprunt futur

III) INSTRUMENTS DE GESTION DU RISQUE DE TAUX DE FINANCEMENTS ET DE PLACEMENTS EXISTANTS

1. Les contrats d'échange d'intérêts (*interest swaps*)
 - a) Définition et caractéristiques
 - b) Exemple d'utilisation en gestion de trésorerie: passage d'emprunt à taux fixe à un emprunt à taux variable
2. Les options de taux avec taux plafond (*caps*)
 - a) Définition et caractéristiques
 - b) Exemple d'utilisation en gestion de trésorerie: protection d'un emprunt à taux variable contre la hausse des taux
3. Les options de taux avec taux plancher (*floors*)
 - a) Définition et caractéristiques
 - b) Exemple d'utilisation en gestion de trésorerie: protection d'un placement à taux variable contre la baisse des taux
4. Les tunnels (*collars*)
 - a) Définition et caractéristiques
 - b) Exemple d'utilisation en gestion de trésorerie: coût nul pour la protection d'un emprunt à taux variable contre la hausse des taux

LE RISQUE DE TAUX (1)

DEFINITION

Le risque de taux est défini comme l'incertitude entourant les flux d'intérêts de l'entreprise liée aux fluctuations des taux d'intérêt. Plus précisément, le risque de taux d'intérêt est celui que l'évolution future des taux d'intérêt fait courir à l'entreprise qui porte des dettes et des créances à taux fixe et à taux variable.

Le risque de taux peut apparaître dans les opérations existantes et dans les opérations futures et conditionnelles.

Le risque de taux concerne les dettes et les créances.

Exercice : comment peut se manifester en pratique le risque de taux pour l'entreprise ?

RISQUE DE TAUX SUR LES OPERATIONS EXISTANTES

La dette de l'entreprise est composée d'emprunts obligataires et de crédits bancaires contractés dans le passé.

Le taux d'une dette peut être à taux fixe ou à taux variable.

Dans le cas d'une dette à taux fixe, l'entreprise est soumise au risque de taux suivant: elle ne pourra pas bénéficier d'une baisse éventuelle des taux d'intérêt dans le futur (coût d'opportunité).

Dans le cas d'une dette à taux variable, l'entreprise est aussi soumise à un risque de taux: elle pourra subir une hausse éventuelle du taux dans le futur (coût direct).

Exercice : une entreprise a placé une partie de ses disponibilités en obligations à taux fixe. Quel est son risque ?

LE RISQUE DE TAUX (2)

RISQUE DE TAUX SUR LES OPERATIONS FUTURES

Le plan de trésorerie permet au trésorier de prévoir le besoin de financement à court terme et la couverture de ce besoin par des financements ou des placements à court terme. Certains de ces financements et placements sont mis en place dans le présent, alors que d'autres seront mis en place dans le futur.

Pour les financements et placements mis en place dans le futur, il y a une incertitude sur le coût des financements et la rémunération des placements liée à la fluctuation des taux d'intérêt.

Exercice : d'après ses prévisions de trésorerie, une entreprise prévoit d'émettre des billets de trésorerie dans trois mois. Quel est son risque ?

MESURE DU RISQUE DE TAUX (1)

INFLUENCE DE LA MATURITE DE L'OBLIGATION

Considérons deux obligations remboursées *in fine*, de valeur nominale 100 euros, émises au taux de 10%, et de maturités 3 ans et 5 ans:

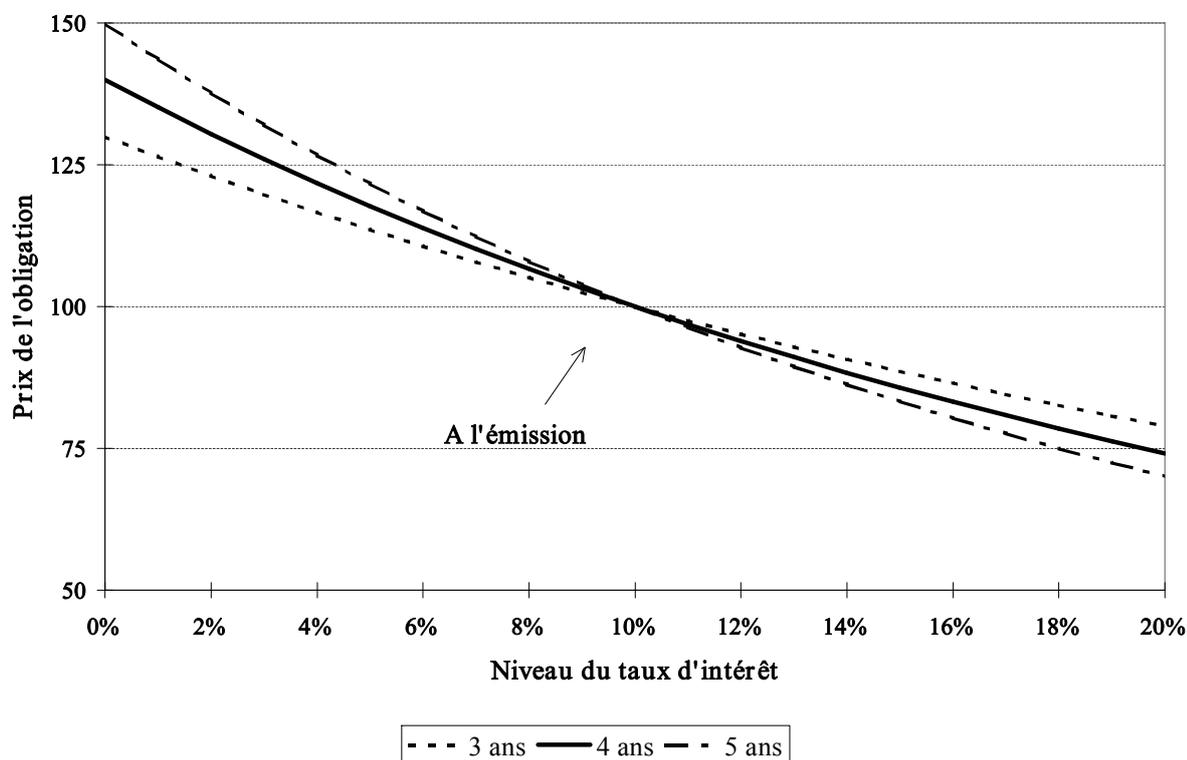
$$V^1(i) = \sum_{t=1}^3 \frac{10}{(1+i)^t} + \frac{100}{(1+i)^3}$$

$$V^2(i) = \sum_{t=1}^5 \frac{10}{(1+i)^t} + \frac{100}{(1+i)^5}$$

Si le taux d'intérêt i passe de 10% à 12%, la valeur de l'obligation de maturité 3 ans passe de 100 euros à 95,20 euros tandis que la valeur de l'obligation de maturité 5 ans passe de 100 euros à 92,70 euros.

De manière générale, plus la maturité de l'obligation est longue, plus le risque lié à une variation de taux est grand.

Sensibilité du prix d'une obligation au niveau du taux d'intérêt pour des obligations de différentes maturités



MESURE DU RISQUE DE TAUX (2)

MESURE DE L'IMPACT D'UNE VARIATION DU TAUX D'INTERET SUR LA VALEUR D'UNE OBLIGATION

L'impact d'une variation du taux d'intérêt sur la valeur d'une obligation est mesuré par sa sensibilité S définie par:

$$S = -\frac{dV}{V \cdot di}$$

Comme une hausse du taux d'intérêt i implique une baisse de la valeur de l'obligation V , la sensibilité est positive.

CONCEPT DE DURATION

Il y a deux éléments à prendre en compte: la maturité de l'obligation et le montant des flux versés à chaque période.

La duration mesure la maturité moyenne de l'obligation pondérée par le montant des flux. La duration notée D est définie par:

$$D = \sum_{t=1}^T t \cdot \frac{\frac{F_t}{(1+i)^t}}{\sum_{s=1}^T \frac{F_s}{(1+i)^s}}$$

Exercice : montrer que la sensibilité S d'une obligation est égale à:

$$S = \frac{D}{1+i}$$

Exercice : calculer la duration pour des obligations zéro coupon de maturité T .

Exercice : calculer la sensibilité et la duration pour des obligations remboursées *in fine* avec un nominal de 100 euros, un taux nominal de 10% et des maturités égales respectivement à 3, 4 et 5 ans.

MESURE DU RISQUE DE TAUX (3)

POSITION DE TAUX

Comme pour le risque de change, le risque de taux de l'entreprise est évalué à l'aide de la position de taux.

La position de taux reprend échéance par échéance les dettes et les créances de l'entreprise qu'elles soient présentes, futures ou conditionnelles, qu'elles soient à taux fixe ou à taux variable, qu'elles soient inscrites au bilan ou dans le hors-bilan.

METHODE DES IMPASSES (« *GAP ANALYSIS* »)

La méthode des impasses consiste pour chaque échéance à calculer la position de l'entreprise (l'impasse) résultant de l'adossement des dettes et des créances. Lorsque les éléments de l'actif sont supérieurs aux éléments du passif, l'impasse est positive (négative dans le cas contraire).

Lorsque la position est nulle (fermée), il y a adossement parfait (ou *matching*) entre l'actif et le passif à cette échéance. L'entreprise n'est pas en risque de taux.

Lorsque la position est en taux fixe ouverte nette emprunteur, le risque pour l'entreprise est une baisse des taux.

Lorsque la position est en taux fixe ouverte nette prêteur, le risque pour l'entreprise est une hausse des taux.

Une impasse unique peut être obtenue en pondérant les différents soldes en fonction de leur durée.

Le calcul de chaque impasse et de l'impasse globale peut être utilisé pour apprécier le risque de taux en simulant des variations de taux par exemple.

Exercice : l'entreprise possède une créance de 100 M€ à 6 mois et une dette de 150 M€ à 6 mois. L'impasse à 1 an est de 200M€ et l'impasse à 2 ans de 120 M€. Apprécier de manière globale une hausse des taux de 5% à 6%.

GESTION DU RISQUE DE TAUX

METHODES INTERNES

Les méthodes internes consistent à adosser les éléments de l'actif et les éléments du passif pour chaque échéance ou à faire correspondre la durée de l'actif et du passif. Il est aussi possible de diversifier les placements et les financements en termes de taux (taux fixe et taux variable).

POUR LES OPERATIONS EXISTANTES

Le risque de taux pour les opérations existantes peut être géré à l'aide de produits dérivés de taux comme les *swaps*, les options de taux plafond (*caps*), les options de taux plancher (*floors*), les options tunnels (*collars*).

Ces produits dérivés permettent de changer le profil des flux d'intérêts d'une dette de l'entreprise.

POUR LES OPERATIONS FUTURES

Le risque de taux pour les opérations existantes peut être géré à l'aide de contrats terme contre terme (*forward-forward*) et d'accord de taux futur (*forward ou future rate agreement*).

Ces produits permettent de garantir un taux futur pour l'entreprise.

LES SWAPS DE TAUX (1)

DEFINITION

Le terme anglo-saxon “*swap*” signifie échange. Un *swap* d'intérêt est un contrat dans lequel les deux parties s'engagent à s'échanger deux séquences de flux de paiement d'intérêts de caractéristiques différentes.

Exemple: l'une des parties verse des intérêts calculés avec un taux fixe à l'autre partie qui lui verse des intérêts calculés avec un taux variable.

Les intérêts sont calculés d'après un montant de référence appelé le notionnel. Il n'y a pas d'échange de capitaux.

PAYOFF D'UN SWAP

A chaque date d'échange de flux, le montant du flux net pour la partie qui verse des intérêts à taux fixe et reçoit des intérêts à taux variable est donné par la formule:

$$N \cdot (T_t^v - T^f),$$

où N représente le montant notionnel de l'emprunt, T_t^v , le taux variable du *swap* à la date t et T^f le taux fixe du *swap*.

Le flux net pour l'autre partie (celle verse des intérêts à taux variable et reçoit des intérêts à taux fixe) est donné par la formule:

$$N \cdot (T^f - T_t^v).$$

LES *SWAPS* DE TAUX (2)

VALEUR D'UN *SWAP*

$$V_t = N \cdot \left(\sum_{t=1}^T \frac{T^f}{(1+r_t)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{F_t}{(1+r_t)^t} \right)$$

UTILISATION

Si l'entreprise est emprunteuse à taux variable et qu'elle anticipe une hausse des taux, elle peut contracter un *swap* payeur taux fixe et receveur taux variable.

Si l'entreprise est emprunteuse à taux fixe et qu'elle anticipe une baisse des taux, elle peut contracter un *swap* receveur de taux fixe et payeur de taux variable.

Si l'entreprise est prêteuse à taux fixe et qu'elle anticipe une hausse des taux, elle peut contracter un *swap* payeur taux fixe et receveur taux variable.

Si l'entreprise est prêteuse à taux variable et qu'elle anticipe une baisse des taux, elle peut contracter un *swap* receveur de taux fixe et payeur de taux variable.

Exercice:

Au 1^{er} janvier de l'année n , l'entreprise FINEX s'endette à long terme. La maturité de la dette est de 5 ans. Initialement, le montant de la dette est égal à 1 000 000 € (le capital est remboursé *in fine* en $n+5$). Le taux d'intérêt est fixe et égal à 10%. Les intérêts sont payés annuellement terme échu.

Déterminer la séquence de flux associée à cette dette.

Le 1^{er} janvier de l'année $n+1$, le trésorier de l'entreprise FINEX anticipe une baisse des taux. Il décide donc de passer un *swap* avec sa banque dans lequel il reçoit des intérêts calculés avec un taux fixe de 10% et s'engage à verser des intérêts calculés avec un taux variable ($TAM_{31/12} + 0,5\%$).

Déterminer la séquence de flux associée à la dette initiale assortie du *swap* taux fixe / taux variable en considérant l'évolution suivante du TAM:

$$TAM_{01/01/n+2} = 9\%$$

$$TAM_{01/01/n+3} = 8,5\%$$

$$TAM_{01/01/n+4} = 11\%$$

$$TAM_{01/01/n+5} = 11,5\%$$

LES CAPS

Une dette à taux variable (ou à une dette à taux fixe assortie d'un *swap* taux fixe / taux variable) comporte le risque suivant: l'entreprise peut payer des intérêts élevés en cas de hausse du taux variable.

Pour couvrir ce risque, le trésorier peut acheter un *cap* qui lui garantit un taux plafond et permet donc de limiter le montant des intérêts en cas de hausse des taux.

DEFINITION

Un *cap* est un contrat dans lequel le vendeur s'engage à verser à l'acheteur, pendant une période déterminée et à des dates régulièrement espacées, un différentiel d'intérêts calculé sur une dette fictive si le taux de référence (taux variable) est supérieur au taux garanti par le *cap* (taux plafond).

PAYOFF D'UN CAP

A chaque date t , le flux reçu par l'acheteur du *cap* est donné par la formule:

$$N \cdot \max(T_t^v - T^{\text{cap}}, 0),$$

où N représente le montant nominal de l'emprunt, T_t^v le taux variable à la date t et T^{cap} le taux plafond garanti par le *cap*.

Exercice: pour se protéger contre une hausse des taux, le trésorier achète le 01/01/ $n+1$ un *cap* avec un taux plafond garanti de 10%. Le taux de référence du *cap* est le TAM. Le prix du *cap* est de 5.000 € payé à l'émission. Déterminer la séquence de flux associée à la dette initiale assortie du *swap* taux fixe / taux variable et du *cap*.

LES FLOORS

L'utilisation d'un *cap* présente l'inconvénient pour le trésorier d'entreprise d'avoir à déboursier le montant de la prime du *cap* lors de l'achat.

Une solution consiste à acheter un *cap* et à vendre simultanément un autre produit de sorte que le prix de vente de l'autre produit compense exactement le prix d'achat du *cap*.

Cet autre produit peut être un *floor*.

DEFINITION

Un *floor* est un contrat dans le quel le vendeur s'engage à verser à l'acheteur, pendant une période déterminée et à des dates régulièrement espacées, un différentiel d'intérêts calculé sur une dette fictive si le taux de référence (taux variable) est inférieur au taux garanti par le *floor* (taux plancher).

PAYOFF D'UN FLOOR

A chaque date, le flux reçu par l'acheteur du *floor* est donné par la formule:

$$N \cdot \max(T^{\text{floor}} - T_t^v, 0),$$

où N représente le montant nominal de l'emprunt, T_t^v le taux variable à la date t et T^{floor} le taux plafond garanti par le *floor*.

Exercice: pour compenser l'achat du *cap*, le trésorier vend le 01/01/ $n+1$ un *floor* avec un taux plancher de 9%. Le taux de référence du *floor* est le TAM. Le prix du *floor* est égal à 5 000 €. Déterminer la séquence de flux associée à la dette initiale assortie du *swap* taux fixe / taux variable, du *cap* et du *floor*.

LE TERME CONTRE TERME (1)

DEFINITION

Le terme contre terme (*forward-forward*) est une technique qui permet de fixer dès aujourd'hui les conditions d'un placement ou d'un financement futur en termes de taux futur et de montant futur placé ou emprunté.

Le terme contre terme permet donc de gérer à la fois le risque de liquidité et le risque de taux.

UTILISATION

Après avoir fait ses prévisions de flux de trésorerie, le trésorier connaît son besoin de financement à court terme et donc ce qu'il devra placer et emprunter dans le futur.

Les contrats terme contre terme permettent au trésorier de gérer le risque de liquidité (assurance de pouvoir emprunter les fonds) et le risque de taux (garantie de taux) pour les placements et les financements futurs.

TAUX DU TERME CONTRE TERME : EXEMPLE

Raisonnons sur un exemple pour déterminer le taux garanti d'un contrat terme contre terme. Le trésorier d'une entreprise prévoit d'emprunter 10 M€ dans trois mois pour une durée de six mois. Anticipant une hausse des taux, il s'adresse à sa banque pour garantir le taux de placement dans trois mois.

Pour couvrir cette opération, la banque emprunte sur le marché 10 M€ sur neuf mois et prête simultanément cette somme sur le marché pendant trois mois puis à l'entreprise pendant six mois. Le taux à 3 mois est de 8,75% et le taux à 9 mois est de 9%.

Pour l'emprunt de 10 M€ à 9% sur neuf mois, la banque règle à l'échéance:

$$10.000.000 \cdot 0,09 \cdot 9/12 = 675\ 000 \text{ €}.$$

LE TERME CONTRE TERME (2)

TAUX DU TERME CONTRE TERME : EXEMPLE (SUITE)

Pour le prêt de 10 M€ à 8,75% sur trois mois, la banque encaisse à l'échéance:

$$10.000.000 \cdot 0,0875 \cdot 3/12 = 218\,750 \text{ M€}.$$

Au départ du contrat terme contre terme, la banque dispose de 10.218.750 € et elle devra rembourser à la fin du contrat terme contre terme 10.675.000 €. Le taux du contrat terme contre terme induit par cette opération s'établit à :

$$\frac{10.675.000 - 10.218.750}{10.218.750} \times \frac{12}{6} = 0,0893 \text{ soit } 8,93\%.$$

TAUX DU TERME CONTRE TERME : FORMALISATION

Notations :

d_1 : durée en jours de l'emprunt de la banque

d_2 : durée en jours du prêt de la banque (période d'attente)

$d_2 - d_1$: durée en jours du prêt de la banque à l'entreprise (période de garantie)

T_{d_1} : taux de l'emprunt de la banque

T_{d_2} : taux du prêt de la banque

TG : taux garanti du contrat terme contre terme

$$TG = \frac{T_{d_1} \cdot \frac{d_1}{360} - T_{d_2} \cdot \frac{d_2}{360}}{\left(1 + T_{d_2} \cdot \frac{d_2}{360}\right) \cdot \frac{d_1 - d_2}{360}}$$

Exercice: déterminer une formule similaire pour le taux garanti d'un placement futur.

LE TERME CONTRE TERME (3)

AVANTAGES

Un contrat terme contre terme élimine tout risque de taux et de financement (le taux est fixé à l'avance et l'entreprise est sûre de pouvoir emprunter).

INCONVENIENTS

Comme la banque est amenée à effectuer un emprunt et un placement, elle intègre dans le prix d'un contrat terme contre terme deux fois l'écart entre taux prêteur et taux emprunteur.

De plus, il y a un coût bilantiel pour la banque : la banque est soumise à des ratios de fonds propres sur ses engagements et elle doit avoir au passif des ressources stables en face de son actif. Ces ressources ne sont pas gratuites.

ACCORD DE TAUX FUTUR (1)

DEFINITION

L'accord de taux (FRA pour *forward rate agreement* sur les marchés de gré à gré et *future rate agreement* sur les marchés organisés) permet à l'entreprise de fixer à l'avance le taux d'intérêt d'un emprunt ou d'un prêt futur.

Mais contrairement au contrat terme contre terme, le FRA n'implique pas la mise en place effective du prêt ou de l'emprunt. Seule sera réglée au moment de mettre en place l'opération, la différence entre le taux du marché constaté et le taux garanti par le FRA appliquée à un montant notionnel.

L'engagement de taux est donc dissocié de l'engagement de liquidité. Une entreprise qui aura contracté un FRA avec une banque pourra réaliser son emprunt ou son placement auprès d'une autre banque.

Le contrat de FRA est défini par les éléments suivants : le montant notionnel, la date de règlement du contrat (date de mise en place éventuelle du prêt ou de l'emprunt), la date d'échéance (date d'échéance de l'éventuel prêt ou emprunt), le taux de référence (l'Euribor par exemple) et le taux garanti. Le taux garanti est calculé tel que le prix initial du FRA est nul.

Exercice : quels sont les facteurs influençant la courbe la valeur du taux garanti.

Si à la date de règlement, le taux de référence est supérieur au taux garanti, alors le vendeur du FRA verse à l'acheteur un montant correspondant au différentiel d'intérêts. Dans le cas contraire, l'acheteur du FRA verse au vendeur un montant correspondant au différentiel d'intérêts.

Comme les intérêts sont payés ou reçus terme à échoir, ils sont actualisés (calcul des intérêts précomptés).

ACCORD DE TAUX FUTUR (2)

DETERMINATION DU DIFFERENTIEL D'INTERETS

Notations :

d_2-d_1 : durée en jours du prêt de la banque à l'entreprise (période de garantie)

TG : taux garanti du FRA

TR : taux de référence observé à la date de règlement

N : notional du FRA

M : montant du différentiel d'intérêts échangé à la date de règlement

$$M = \frac{(TR - TG) \cdot \frac{d_1 - d_2}{360} \cdot N}{1 + TR \cdot \frac{d_1 - d_2}{360}}$$

UTILISATION

Si le trésorier doit emprunter à taux fixe dans le futur et qu'il anticipe une hausse des taux, il achètera un FRA, ce qui lui garantira son taux d'emprunt.

Si le trésorier doit placer à taux fixe dans le futur et qu'il anticipe une baisse des taux, il vendra un FRA, ce qui lui garantira son taux de placement.

ACCORD DE TAUX FUTUR (3)

AVANTAGES

Le FRA permet de dissocier l'opération de prêt ou d'emprunt de l'opération de couverture de taux.

Le FRA comme contrat de gré à gré correspond aux besoins spécifiques de l'entreprise (montant et durée).

INCONVENIENT

Le principal inconvénient d'un contrat de FRA de gré à gré (*forward rate agreement*) est qu'il n'est pas négociable.

Exercice : le trésorier de l'entreprise FINEX anticipe de placer 10 M€ pendant trois mois dans six mois. Il vend auprès de sa banque un FRA de notional 10 M€ et de taux garanti 5% avec comme taux de référence l'Euribor 3 mois. Dans trois mois, le taux constaté est de 5,50%. Déterminer les flux liés au FRA.

CONTRAT EURIBOR 3 MOIS

Les contrats de FRA peuvent aussi se trouver sur les marchés financiers sous forme standardisée (*future rate agreement*). Il s'agit par exemple des contrats Euribor 3 mois.

Les contrats sont cotés 100-TG.