

## Exercice 6

On considère les taux de FRAs Euribor 3M échéance dans T mois suivants :

T (mois)	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Taux	2	2.05	2.10	2.25	2.45	2.70	3	3.10	3.15	3.175	3.20	3.225

Question 1 : Calculer la courbe des taux zéro-coupon correspondante (taux date de valeur spot et dates de maturité 3M, 6M, 9M, ..., 39M)

Nb : On complètera la courbe des taux zéro-coupon par l'Euribor 3M à 2%

On considère les prix des contrats futures Euribor 3M échéance dans T mois suivants :

T (mois)	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Prix	98	97.95	97.90	97.75	97.55	97.30	97.00	96.90	96.85	96.825	96.80	96.775

Question 2 : Calculer les taux futures implicites et les biais de convexité « pricés » par le marché (taux future - taux forward). Qu'en déduisez-vous ?

Question 3 : Afin de profiter du mis-pricing des biais de convexité on va monter l'arbitrage suivant :

- Short du strip de contrat futures (du 3M au 36M)
- Short du strip de FRAs (du 3M au 36M)

On suppose que l'on est short de EUR 100M de chacun des FRAs, calculer le nombre de contrats futures qu'il faut vendre pour couvrir les positions de FRAs correspondantes.

Nb : un strip est une position où est long (ou short) de contrats futures (ou de FRAs) de mêmes sous-jacents (Euribor 3M) sur des échéances successives et contiguës.

Question 4 : On garde cette position pendant 3 mois et on souhaite faire une valorisation en fin de matinée de notre position (3 mois plus tard). On suppose que les taux forwards (FRAs) se sont réalisés. Par contre, les prix des contrats futures Euribor 3M échéance dans T mois deviennent :

T (mois)	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Prix	97.94	97.88	97.72	97.51	97.25	96.94	96.83	96.77	96.735	96.7	96.665	n.c.

On suppose de plus que le fixing Euribor 3M du jour est à 2%. Calculer le P&L de la position (NB : On ne tient pas compte des appels de marges sur les futures). A quoi est dû ce P&L ? Vous prenez votre gain en inversant la position.

Nb : Lorsque l'on s'approche de l'échéance d'un FRA (ou d'un contrat future) de 3 mois, le taux forward (future) 3M dans T mois devient un taux forward (future) 3M dans T-3 mois.

Question 5 : Vous décidez de remonter une position short contrats futures et short FRAs sur la seule échéance 33M. Calculez le nombre de contrats futures 3M dans 33M nécessaires pour couvrir un FRA 3M dans 33M (Nominal du FRA : EUR 100M).

En début d'après midi et contre toute attente, la BCE décide baisser son taux directeur de 50bp. On suppose que les taux spots s'ajustent de 50bp à la baisse sur toutes les maturités. Calculer le P&L sur la journée. Que décidez-vous de faire ?

Nb : Dans cette question, on prend les taux forwards et les prix de futures de la question 4 comme base de départ et on considère que les biais de convexité n'ont pas changé.