

# Courbes de taux / février 2017

Répondre par une phrase les assertions suivantes.

## Les taux célèbres

### Question 1

Le taux EONIA...

### Question 2

Quelle courbe permet le mieux d'estimer un emprunt inter-bancaire de 3 ans en USD, payant des intérêts tous les ans ?

### Question 3

Quels sont les valeurs des taux d'intérêts à 3 mois (Bon du Trésor Français) et 10 ans (Obligations assimilable du Trésor) en France ?

### Question 4

Quels sont les valeurs des taux de dépôt et du taux de refinancement de l'ECB ?

### Question 5

Un des impacts du Quantitative Easing en Europe est ...

## Prix des instruments de taux linéaire & généralité sur les courbes de taux

### Question 6 – conventions

La convention pour l'évaluation des taux forwards entre  $T_1$  et  $T_2 > T_1$ , utilisé pour l'évaluation des flux de swaps, des FRAs et des Futures est :

### Question 7

La convention linéaire est :

### Question 8 - loans

Le P&L d'un loan de maturité 6 mois, avec des intérêts annuels de 5% et de nominal  $N$ , s'écrit :

### Question 9 - FRAs

Quel sera le payoff d'un FRA(3x6) (début de la période de couverture dans 3 mois, fin de la période de couverture dans 6 mois) en début de période de couverture ?

### Question 10 - Futures

La principale différence entre un Future et un FRA portant sur la même période de garantie est :

### Question 11

Avant la crise, les swaps *fixes-flottant* étaient évalués et discountés avec la même courbe OIS. Dans ce contexte, on pouvait utiliser la méthode des bâtons pour trouver une formule simple pour le taux d'un swap à la monnaie (dont le PL est nul). Cette formule s'écrit (le swap paie des flux en chaque date  $t_i$ ,  $\delta = t_{i+1} - t_i$  pour tout  $i$ ,  $DF(t_i)$  correspond au discount factor déduit de la courbe OIS et  $N$  le nominal du swap).

## Calibration mono-courbe

### Question 12

La calibration d'une courbe par méthode de bootstrap revient à...

### Question 13

La calibration d'une courbe revient à annuler le PL d'un groupe d'instruments très liquides sur le marché partageant une caractéristique commune (à savoir l'estimation de leurs flux avec la courbe à calibrer). Dans le cadre général, dans le cas d'une interpolation en spline, on utilise l'algorithme de Newton-Raphson pour calibrer l'ensemble des zéro-coupons de manière parallèle. Il s'agit de résoudre de manière itérée sur  $i$ , afin de trouver  $Z^{i+1} = Z^i + \epsilon^i$  ( $Z$  et  $\epsilon$  sont des vecteurs de dimension  $N$ ), tel que :

### Question 14

Le théorème des fonctions implicites permet de garantir :

## Le framework multi-curve

On considère dans cette partie les courbes suivantes:

- Taux OIS = 2% pour toute date
- Taux EURIBOR-3M = 3% pour toute date
- Taux EURIBOR-6M = 4% la première année, 5% la seconde année. Ainsi  $Z_{\text{Euribor6M}}(t) = 4\%$  si  $t \leq 1Y$ , et  $Z_{\text{Euribor6M}}(t) = 5\%$  si  $t > 1Y$ .
- Taux de financement de la banque = 4.5% la première année, 5% la seconde année.

### Question 15

Quelle courbe peut-on calibrer avec le prix d'un Future couvrant le risque de taux en EUR sur la période Octobre 2018 -> Décembre 2018 ?

### Question 16

La courbe EONIA d'une banque sert à capitaliser :

Question 17 – taux de FRA

Quel sera le taux de FRA pour une période de couverture commençant dans 9 mois et terminant dans 15 mois ?

Question 18 – indiquer la même lettre qu'à la question 17

A la question 17, vous avez répondu :

Question 19 – taux de swap dans un framework multi-courbe

Le prix de marché d'un Swap inter-bancaire de maturité 1 ans payant ses flux fixes et flottants tous les 3 mois ?

Question 20 – mettre la même lettre qu'à la question 19

A la question 19, vous avez répondu :



Bonnes vacances !