



## Marchés financiers

Durée : 2 heures

Sans document, calculatrice autorisée.

Tous les calculs devront être justifiés sur la copie.

Si vous estimez qu'une hypothèse est nécessaire, celle-ci doit être formulée explicitement sur la copie.

### Exercice 1 (4 points)

Une entreprise anticipe qu'elle devra placer un million d'euros dans un mois pour six mois. Le placement sera indexé sur le taux Euribor 6 mois augmenté d'une marge de 10 bps. Sur le marché, un FRA 1x7 sur référence Euribor 6 mois se négocie à 0,250% - 0,400 %.

#### Questions

1. Déterminer la position de couverture sur le FRA. Expliquer.
2. Déterminer le résultat du FRA à l'échéance si le taux Euribor 6 mois observé est 0,150% ? 0,450 % ?
3. Déterminer le rendement effectif du placement dans les deux hypothèses précédentes.

### Exercice 2 (4 points)

Une entreprise anticipe qu'elle devra emprunter 100 millions d'euros dans deux mois pour une période de trois mois. L'emprunt est indexé sur le taux Euribor 3 mois augmenté de 25 bps. Craignant une évolution défavorable des taux d'ici à deux mois, l'entreprise souhaiterait mettre en place une couverture à base d'options sur Futures Euribor 3 mois. Ces options donnent le droit d'acheter ou de vendre un contrat Futures dont l'actif sous-jacent est un contrat Future. Les primes des options (exprimées en % de la valeur nominale sur une base annuelle) sont les suivantes :

| Call    | Prix d'exercice | Put     |
|---------|-----------------|---------|
| 0,0275% | 99.500          | 0,1425% |

#### Questions

1. Pour couvrir la position, faut-il acheter un call ou un put ? Justifier.
2. Déterminer le résultat de la position optionnelle et le coût effectif après couverture de cet emprunt selon que le taux Euribor 3 mois observé dans deux mois est égal à a/ 0,250% ou b/ 1,000%.
3. Représenter sur un graphique le coût effectif de cet emprunt en fonction du taux Euribor 3 mois observé dans deux mois.

**Exercice 3 (4 points)**

Les actions d'une société se négocient au cours de 38,795 €. On observe par ailleurs les informations suivantes relatives aux options européennes sur ce titre pour une maturité de 3 mois :

| Prix d'exercice | Call   |        |        |         | Put     |         |        |         |
|-----------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
|                 | Prime  | Delta  | Gamma  | Thêta   | premium | Delta   | Gamma  | Thêta   |
| <b>36,00</b>    | 3,5015 | 0,8371 | 0,0620 | -2,8063 | 0,3796  | -0,1629 | 0,0620 | -1,5197 |
| <b>38,00</b>    | 2,1218 | 0,6722 | 0,0934 | -3,5653 | 0,9604  | -0,3278 | 0,0934 | -2,1219 |
| <b>42,00</b>    | 0,5407 | 0,2856 | 0,0890 | -2,9669 | 3,3000  | -0,7144 | 0,0890 | -1,2098 |

Un investisseur construit un portefeuille composé de la façon suivante :

- Achat d'un straddle : achat d'un call et d'un put de prix d'exercice 38 €,
- Vente d'un strangle : vente d'un call de prix d'exercice 42 € et d'un put de prix d'exercice 36 €.

Questions

1. Déterminer les paramètres de risque (delta, gamma, thêta) du portefeuille. Que peut-on en déduire concernant les anticipations de cet investisseur ?
2. Dans un tableau, déterminer le résultat du straddle, du strangle et du portefeuille en fonction du cours de l'action sous-jacente à l'échéance. Représenter graphiquement.

**Exercice 4 (8 points)**

Le 26 novembre 2021 (règlement-livraison le 30 novembre), un gérant détient le portefeuille suivant :

|                                    | Titre 1    | Titre 2    | Titre 3    |
|------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Taux de coupon (%)</b>          | 0,450 %    | 1,000 %    | 0,000 %    |
| <b>Maturité</b>                    | 01/06/2024 | 25/05/2030 | 04/07/2043 |
| <b>Quantité (en unités)</b>        | 300 000    | 300 000    | 400 000    |
| <b>Cours</b>                       | 99,991     | 103,935    | 87,691     |
| <b>Coupon couru</b>                | 0,2244     | ?          | 0,000      |
| <b>Taux de rendement actuariel</b> | 0,4535%    | 0,5244%    | 0,6102%    |
| <b>Sensibilité</b>                 | ?          | 8,100      | 21,461     |

Nota : les titres ont une valeur nominale de 1 € et sont remboursés au pair in fine.

A la même date, le contrat Euro-Bund d'échéance mars 2022 se négocie au cours de 164,53. Ce contrat arrive à échéance le 10 mars 2022 (dans 100 jours). Le taux d'intérêt pour une telle maturité est 0,100 %. Les informations relatives aux titres livrables sont données dans l'annexe 1 ci-après.

Questions

1. Déterminer la valeur du portefeuille du gérant.
2. Déterminer la sensibilité du portefeuille et estimer quel serait l'impact (exprimé en euros) d'une baisse des taux de 20 bps sur la valeur du portefeuille.
3. Déterminer la position à prendre sur le contrat Euro-Bund pour couvrir le portefeuille.

**Annexe 1 – Informations sur les titres du gisement (relevées le 26 novembre 2021)**

| <b>Code ISIN</b>                   | <b>DE0001102457</b> | <b>DE0001102465</b> |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Taux de coupon (%)</b>          | 0,000%              | 0,000%              |
| <b>Maturité</b>                    | 15/02/2031          | 15/08/2031          |
| <b>Facteur de conversion</b>       | 0,594076            | 0,577156            |
| <b>Date d'émission</b>             | 06/01/2021          | 16/06/2021          |
| <b>Cours</b>                       | 98,276              | 98,093              |
| <b>Coupon couru</b>                | 0,000               | 0,000               |
| <b>Taux de rendement actuariel</b> | 0,1890%             | 0,1986%             |
| <b>Sensibilité</b>                 | 9,194               | 9,688               |

Nota : les titres ont une valeur nominale de 1 € et sont remboursés au pair in fine.