

Evaluation - Produits Dérivés de taux

Conventions et standards de marché

Remplir le tableau suivant avec les caractéristiques d'un swap standard euro et dollar.

		Euro	Dollar
	Date de départ	??	??
Jambe Fixe	Base de calcul	??	??
	Fréquence de paiement	??	??
	Date de paiement	??	??
	Ajustement au calendrier	??	??
Jambe Variable	Base de calcul	??	??
	Fréquence de paiement	??	??
	Fréquence de fixing	??	??
	Date de paiement	??	??
	Date de fixing	??	??
	Ajustement au calendrier	??	??

Swaps exotiques

Soient 2 swaps exotiques en euros, traités entre une banque et son client, avec les caractéristiques suivantes :

— Swap **ARREARS** :

Le client reçoit une jambe fixe euro standard. En échange il paie une jambe variable avec toutes les caractéristiques standards en euro à l'exception du taux variable **qui est fixé 2 jours avant la fin de période**.

— Swap **Capped & Floored** :

Le client paie une jambe variable euro standard. En échange il reçoit quasiment la même jambe variable à l'exception des taux qui sont bornés (capped & floored). Le client reçoit un taux qui peut être au maximum **10% plus élevé** qu'un certain niveau fixe K et au minimum **10 % moins élevé** que K . On appellera K le taux fixe du swap **Capped & Floored**.

On considère que les taux zéro coupon sont continus égaux à 2% au format exponentiel (composition continue) :

On suppose de façon classique, que chacun des taux est martingal sous sa probabilité de paiement. On considère les 3 modèles suivants :

- le modèle lognormal
- le modèle normal
- le modèle lognormal décalé

On suppose que ces 3 modèles sont cohérents avec les données de marché.

1. **Valorisation** : Etablir les formules de valorisation des ces 2 produits pour chacun des 3 modèles.
2. **Application numérique** : Calculer le taux fixe de ces swaps pour les 3 maturités 10Y, 20Y et 30Y, afin que le swap soit au pair (valeur nulle). Dans le cas du modèle lognormal décalé on considérera :
 - 3 niveaux de volatilité monnaie : σ_{ATM} (15%, 20% et 25%).
 - 6 niveaux de décalage m ($1\% \times R$, $10\% \times R$, $100\% \times R$, $10 \times R$, $100 \times R$, $1000 \times R$).
3. **Analyse** :
 - Quelle est la particularité de la valeur du swap Capped & Floored dans le cas du modèle normal.
 - A partir des résultats précédents discuter de l'intérêt de prendre en compte la pente du smile pour valoriser chacun de ces 2 produits.

Pour les questions 1 et 2 donner les résultats sans justifications en reprenant les notations que vous trouverez dans l'exercice et le polycopié du cours.