

# Journal de bord

Alexis Houssard

May 2021

## 1 Point du 12/05

- Observer l'effet de  $b$  sur la vol. lorsque celui ci prend des valeurs négatives
- Vérifier si les générations de nombres aléatoires sont bien indépendantes (\*)
- En simulant une trajectoire de  $x$  par le schéma d'Euler, une propriété de  $x$  n'est plus vérifiée, laquelle?
- Voir l'effet du remplacement de  $\sigma_r = a + bx$  par  $\sqrt{a + bx}$
- Pricer les swaptions avec la méthode du swap Rate approximation avec une certaine fonction déterministe  $\bar{x}$ : voir p. 140 vol 2
- Construction de la courbe des ZC

## 2 Point du 18/05

- Comprendre le graphique du prix des swaptions en fonction de  $b$  malgré l'indépendance de  $b$  dans le calcul des prix
- Montrer qu'avec sa dynamique,  $x(t) \geq -\frac{a}{b}$  mais que cela n'est pas vérifiée avec le schéma d'Euler. Trouver une adaptation du schéma pour rectifier cela.
- Calculer le skew en plusieurs points de la courbe de vol. implicite et tracer le skew en fonction de  $b$ . L'objectif est de déduire le comportement de la pente de la vol. implicite en fonction de  $K$  en faisant varier  $b$ .

## 3 Point du 20/05

- Tracer le graphique des skews en fonction du strike à maturité fixée et du skew at-the-money en fonction du paramètre  $b$ .

- Trouver une condition sur les paramètres dépendants du temps pour que  $x(t)$  soit borné inférieurement. Chercher une adaptation du schéma discret qui vérifie cela
- Finir la preuve de la condition de Feller
- Factoriser le code dans une librairie python
- Utiliser les données du papier sur la construction de la courbe  $ZC$