

Modélisation et Pricing de produits structurés (2024-2025)

L. Davoust

EVALUATION

Date de rendu : au plus tard le 27 avril 2025 (à envoyer sur laurent.davoust@phit-formation.com)

Nombre d'étudiants par groupe : entre 3 et 5 personnes. Plus un groupe est nombreux, plus les résultats seront exigeants.

SUJET : CREATION D'UN PRICER MULTI-PRODUITS

Votre objectif est de créer une application scalable permettant le pricing de plusieurs produits financiers. Cette application aura une architecture en objet permettant d'ajouter un nouveau produit ou un nouveau modèle très facilement (*vous êtes libre de suivre l'approche préconisée en cours, ou non*).

Fonctionnalités techniques de l'application :

- Pricing de différents produits financiers (*cf. liste ci-dessous*),
- Calcul des différentes métriques de risques (*dérivée, probabilité d'exécution, matrice de P&L, stress scénario, ...*) par piliers de maturité,
- Prise en charge d'un inventaire de portefeuille et calculs agrégés (*cf. exemple d'inventaire fourni avec le sujet*),
- Calibration des modèles utilisés (*volatilité, taux*),
- Tableau de bord des résultats agrégés avec la possibilité d'ajouter de nouveaux sous-jacents (*Streamlit ou alternative*).

Scope des produits financiers :

- Produits élémentaires : Obligations Zéro-Coupon, Actions, Call / Put (vanille, européen)
- Produits à réplication statique / dynamique : Obligations à Coupons, Swaps, Stratégies optionnelles (Call Spread, Put Spread, Butterfly, Collar, Strip, Strap, ...), Options binaires, Options à barrières (KO/KI), Obligations Convertibles, Produits Autocallables. Il est attendu une douzaine de produits.
- Dans le cadre de ce projet, tous les produits sont mono-sous-jacent et non quanto (pour faciliter le sujet).

Concernant les modèles, les étudiants sont libres d'utiliser les modèles qu'ils souhaitent, du moment qu'ils sont adaptés aux produits en question. Attention, dans chaque cas, les modèles devront être calibrés.

Livrables attendus :

- Codes Python
- Documentation Technique (Schéma d'architecture du code, utilisation des différentes formules, ...) et une documentation fonctionnelle (fonctionne de l'application et sa mise en route, performance du portefeuille).

Bon courage !