

Jugurtha BOUDARENE

Profil Quantitatif en Finance de Marché

POINTS FORTS

Expertise en modélisation stochastique
Optimisation des stratégies de couverture
Calibrage précis des modèles
Gestion quantitative du risque
Backtesting et validation des modèles
Approche data-driven

COMPÉTENCES MÉTIER

- △ **Modélisation des produits financiers** (options, swaps, produits structurés)
- △ **Pricing et Gestion des risques** (Grecques, VaR, stress-testing)
- △ **Arbitrage et stratégies de couverture**
- △ **Analyse des performances des portefeuilles**
- △ **Validation et backtesting des modèles**

COMPÉTENCES TECHNIQUES

- △ **Modélisation stochastique et calcul numérique** (Black-Scholes, Heston, SABR)
- △ **Programmation quantitative** (Python, C++, R, VBA)
- △ **Gestion des bases de données et Big Data** (SQL)
- △ **Analyse de données et Machine Learning** (Scikit-learn, TensorFlow, Keras, ...)
- △ **Logiciels** (Bloomberg, FACTSET, Summit, MSCI Risk Metrics, QuantLib)

NIVEAU D'INTERVENTION

- **Front Office** : Interaction directe avec les traders pour fournir des modèles et outils d'aide à la décision en temps réel
- **Recherche & Développement (R&D)** : Développement de nouvelles méthodes de modélisation et amélioration des outils analytiques utilisés par le front office.
- **Gestion des risques** : Collaboration avec les équipes de gestion des risques pour quantifier et optimiser l'exposition au risque des portefeuilles d'actifs.

FORMATIONS & CERTIFICATIONS

- △ 2018-2021, Licence MIAGE – **Université Paris I Panthéon Sorbonne**
- △ 2021-2022, Licence MIASHS – **Université Paris I Panthéon Sorbonne**
- △ 2022-2025, Cursus Ecole d'ingénieur Spécialisation Finance Quantitative – **ESILV**
- △ 2023-2024, Césure – **ESILV**

LANGUES

- △ Français (langue maternelle)
- △ Anglais (niveau courant)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Sodexo INTERNATIONAL

Sept 2019 – Sept 2020

Développeur Business Intelligence and Web Analytics (alternance)

Contexte de la mission :

- △ En tant que Développeur Web chez Sodexo, ce rôle s'inscrivait dans un cadre professionnel orienté sur l'environnement. Dans le cadre de ses initiatives stratégiques, Sodexo a mis en place des projets tels que *Better Tomorrow 2025*, qui visent à améliorer à la fois les performances sociales et environnementales de l'entreprise, tout en optimisant l'usage des technologies pour renforcer l'efficacité organisationnelle.
- △ Le poste impliquait une contribution active à ces objectifs, notamment par la création de solutions web interactives et de bases de données sécurisées permettant une meilleure gestion des informations stratégiques sur plusieurs années.
- △ Le rôle mettait également en lumière une capacité à travailler de manière autonome sur des projets techniques d'envergure, tels que la conception d'une carte interactive à l'échelle mondiale pour visualiser les informations clés sur les SMEs participantes, ou encore l'automatisation d'importants volumes de données, contribuant ainsi à une amélioration continue des processus internes de l'entreprise.

Tâches :

- △ Automatiser sous Python et VBA des fichiers contenant des fichiers d'enquête de l'entreprise sur 20 ans
- △ Création de plusieurs bases de données accessibles sous accès restrictif
- △ Projet en autonomie de 4 mois sur la conception d'une carte du monde web interactive listant les SMEs participantes ainsi que le nombre de SMEs et les dépenses de chacun dans chaque pays pour www.sodexo.com
- △ Projet de 2 mois sur le développement d'un dashboard en Power BI
- △ Renforcement et finalisation du dashboard général du BetterTomorrow

Technologies utilisées : Python, VBA, HTML, CSS, JavaScript, SQL, Power BI, Azure, PHP, Excel, Git

Hifield

Avril 2022 – Juil 2022

Data Scientist NLP (pôle R&D) (stage)

Contexte de la mission :

- △ En tant que Data Scientist R&D chez Hifield, le rôle se concentrait sur l'application avancée de techniques de traitement du langage naturel (NLP) et de machine learning dans le cadre de projets innovants liés à la cybersécurité, plus précisément à la détection des ransomwares. L'une des missions principales était de concevoir des modèles mathématiques et algorithmiques pour évaluer la vigilance face aux attaques de ransomware, en utilisant des approches comme la vectorisation de texte (TF-IDF, Word2Vec) et la détection d'anomalies dans des données cryptées.
- △ J'étais chargé de réaliser un état de l'art exhaustif sur les cyberattaques et les méthodes de sécurité actuelles, en analysant des documents techniques et des publications scientifiques à l'aide de techniques de NLP comme le *topic modeling* (LDA) ou la classification de textes supervisée.
- △ Un autre axe important de ce rôle était la conception d'algorithmes de scraping et de collecte de données sur des cyberattaques historiques, pour ensuite structurer ces données en une base de connaissances, en appliquant des techniques comme le *Named Entity Recognition* (NER) pour identifier les éléments clés des attaques (types de ransomwares, vecteurs d'attaque, etc.) puis créer des résumés automatisés d'articles et de rapports techniques en via la *text summarization* (extraction ou abstraction).

Tâches :

- △ Définir un modèle mathématique pour établir une note sur la vigilance ransomware (virus réclamant une rançon en échange de données volées cryptées)
- △ Réaliser un état de l'art sur le sujet
- △ Concevoir un algorithme de scraping sur les cyberattaques passées pour ensuite passer à la constitution d'une base de données
- △ Elaborer un algorithme de traitement de langage naturel permettant de produire un résumé des différents articles

Technologies utilisées : NLTK, Scikit-learn, Selenium, Jupyter, TensorFlow, Git, Scrapy, Python

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

COMGEST

Avril 2023 – Oct 2023

Risk Manager

Contexte de la mission :

Comgest est une société détenue à 100 % par ses fondateurs et salariés. Ce partnership de plus de 35 ans gère exclusivement des actions selon une approche sans contrainte « qualité et croissance » et appliquée à l'ensemble des marchés, développés et émergents. Mon objectif était d'assister dans le développement des outils du département Risk Management ainsi que dans les contrôles périodiques ou ad hoc avec les services suivants : Gestion, Contrôle Interne, Data Management, IT...

Tâches :

- △ Assister le Risk Management dans ses missions de contrôles et d'analyses
- △ Analyse des ratios d'investissement (ratios réglementaires et spécifiques aux portefeuilles)
- △ Analyse de la gestion du Cash et des exécutions sur les différents marchés
- △ Analyse de liquidité (stress test, transaction cost)
- △ Suivi des seuils statutaires et réglementaires d'emprise pour les positions significatives.
- △ Analyse Ex-ante et Ex-post de risque de portefeuilles (tracking-error, VaR, Sharpe Ratio, MDD, ...) par MSCI et FACTSETs (automatisation de reporting d'analyse de risque)
- △ Projet R&D : Elaboration d'une stratégie mean reversion (Hull White(1)/Vasicek) : calibration, backtest, simulation numérique

Technologies utilisées : Python, VBA, MSCI Risk Metrics, SQL

SFIL (Caisse des Dépôts)

Oct 2023 – Avril 2024

Quantitative Analyst/Modélisation Front Office (stage)

Contexte de la mission :

SFIL possède un petit portefeuille de produits dérivés structurés indexés sur l'inflation. Le contexte de retour notable de l'inflation était l'occasion d'une revue des modèles spécifiés par l'équipe en charge de la modélisation et de leur adaptation aux évolutions du marché. Dans cette optique, l'équipe Quant cherchait un stagiaire qui travaillerait sur cette problématique pendant une durée de 6 mois. Une première partie était consacrée à l'étude des modèles existants, à leur adaptation aux données de marché disponibles et aux produits dérivés en stock et à la réalisation des développements dans la librairie de l'équipe (appelée Sprix).

Tâches :

- △ Modélisation de produits dérivés structurés indexés sur l'inflation
- △ Ajustement des taux d'inflation par bootstrapping de convexité
- △ Modélisation de l'impact de la saisonnalité sur les forward fixings d'inflation
- △ Implémentation de modèles d'interpolation CPI pour améliorer la précision des données
- △ Pricing d'options sur inflation vanilles
- △ Calibration de la surface de volatilité des options ZC inflation (modèles Black-Scholes et Bachelier)
- △ Pricing et évaluation des caps et floors YoY inflation via des modèles de volatilité
- △ Développement et optimisation de la librairie quantitative
- △ Implémentation de fonctions de pricing et gestion des risques pour les dérivés inflation
- △ Automatisation des outils d'évaluation et de calibration pour le front office
- △ Etude du papier de Lehman brothers : <https://the.earth.li/~jon/junk/kerkhof.pdf>

Technologies utilisées : Python, C++, Summit, Bloomberg, LaTeX

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Bank of New York Mellon

Sept 2024 – Janv 2025

Algorithmic Trader (projet académique)

Contexte de la mission :

- △ BNY est une entreprise mondiale de services financiers de premier plan, au cœur du système financier mondial, et nous touchons près de 20 % des actifs investissables dans le monde. Leader dans l'industrie, récompensé pour sa capacité d'innovation et pour la création d'un environnement de travail inclusif.
- △ Dans le cadre du desk de trading EFX, l'entreprise nous a confié un projet quantitatif sur la recherche de régimes de marché en utilisant le clustering Wasserstein k-means.
- △ L'article de référence initial : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4587877
Ce projet est en continuité avec celui de l'équipe de l'année dernière sur le modèle de régimes de marché. Pour référence : Modèle de régime de marché : <https://www.twosigma.com/articles/a-machine-learning-approach-to-regime-modeling/>
- △ Le projet consiste à créer un algorithme automatisé pour classifier les régimes de marché en utilisant une variable dans un premier temps, avant de l'étendre à un modèle multivarié. Une fois l'algorithme de régime de marché prêt, le but sera de proposer une stratégie d'investissement pour l'utiliser en mode production.

Tâches :

- △ Recherche sur la détection de régimes de marché en utilisant l'algorithme sliced Wasserstein k-means pour des fenêtres de trading FX à court terme (1-5 minutes).
- △ Analyse d'un ensemble de données de 100 879 points bidimensionnels issus des taux spot USD/JPY et GBP/USD, couvrant la période du 30 avril 2007 au 8 août 2023.
- △ Identification de 3 régimes de marché distincts dans l'ensemble de données FX, représentant différentes périodes avec des comportements de rendements et de volatilité variés

Technologies utilisées : Python, C++, Java, C#, LaTeX

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Portfolio professionnel

Plateforme de présentation pour mes projets en finance quantitative

En cours (Résultat final
Décembre 2024)

Contexte de la mission :

Disponible ici : https://jugurgit.github.io/profile_card2/

Implémentation des papiers de recherche et autres projets également disponible.

Papiers de recherche

En cours (Résultat final
Décembre 2024)

Implémentation de papiers de recherche sur la calibration de modèles

Contexte de la mission :

△ Le cours « Calibration de Modèles » tenu par Matthieu Garçin consiste en un premier temps d'explorer les différentes méthodes mathématiques de calibration et dans un second temps l'implémentation de papier de recherche en lien avec ce module

Tâches :

- △ [Liu, S., Borovykh, A., Grzelak, L.A. et al. A neural network-based framework for financial model calibration. J.Math.Industry 9, 9 \(2019\)](#)
- △ [Emilio Said, Ahmed Bel Hadj Ayed, Damien Thillou, Jean-Jacques Rabeyrin, Frédéric Abergel. Market Impact: A Systematic Study of the High Frequency Options Market. Quantitative Finance, 2020, 21 \(1\), pp.69-84.](#)
- △ [Rough volatility: evidence from option prices](#)
- △ [Pricing Methods and Hedging Strategies for Volatility Derivatives](#)
- △ [Managing smile risk](#)
- △ [Jump-diffusion models: a practitioner's guide](#)
- △ [Detlefsen, Kai; Härdle, Wolfgang Karl \(2006\) : Calibration risk for exotic options, SFB 649 discussion paper, No. 2006,001, SFB 649.](#)
- △ [Calibration risk: Illustrating the impact of calibration risk under the Heston model](#)
- △ [Calibration of stochastic models for interest rate derivatives](#)
- △ [CALIBRATING ROUGH VOLATILITY MODELS: A CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK APPROACH](#)
- △ [Optimal Executions of Portfolio Transactions](#)