

## **Stage de fin d'études (6 mois) H/F FY22**

### **Contexte du stage :**

Le stage se déroulera à Paris, au sein des bureaux d'EY à La Défense en 2022. Il s'inscrira dans le cadre des activités de modélisation des risques et de la valorisation de l'équipe quantitative (QAS) d'EY France.

L'équipe QAS fait partie intégrante de la structure d'EY France dédiée aux métiers de *Consulting* en finance (FSO Consulting) et plus particulièrement au sein de la sous-structure *Business Consulting / Financial Services and Risk Management* (FS Risk).

### **Fonction de l'élève ingénieur au cours de son stage :**

L'élève ingénieur se consacrera à un sujet de recherche et/ou d'implémentation informatique dans le domaine de la modélisation financière.

### **Missions :**

L'objectif est d'étudier en profondeur une problématique définie par l'encadrant de stage, selon le schéma suivant :

- Prise de connaissance de références quantitatives issues de la littérature académique et/ou du contexte *business* rencontré par les consultants de l'équipe QAS, motivant la problématique du stage.
- Mise en œuvre de techniques pour apporter des réponses à la problématique posée. Cette étape pourra inclure, entre autres, des calculs théoriques mathématiques et financiers approfondis, des études de méthodes numériques, de l'implémentation informatique dans un langage libre ou défini par l'encadrant, des analyses de résultats numériques, etc.
- Synthèse des résultats obtenus lors du stage à l'ensemble de l'équipe QAS. Cette étape inclura un livrable spécifique, défini par l'encadrant (code informatique, rapport synthétique de quelques pages, etc). Ce livrable pourra faire l'objet d'une communication interne et/ou externe de l'équipe QAS.
- Extensions des résultats obtenus. Cette étape permettra à l'étudiant de faire preuve d'initiative pour trouver les techniques les plus à même de répondre à des problématiques connexes mais plus avancées et complexes.

Le sujet pourra être en partie adapté suivant les préférences du stagiaire.

### **Thématiques de stage possibles :**

Le sujet de stage sera défini précisément par l'encadrant et pourra faire partie des thématiques suivantes :

- Modélisation en finance et valorisation – on pourra retrouver des sujets comme :
  - o Transition IBOR : étude d’impacts sur les marchés non-linéaires et implémentation de solutions innovantes pouvant utiliser des techniques de *Machine Learning*,
  - o Etude d’impacts liée à la CCVA (*Climate Change Valuation Adjustment*) et implémentation sur un bilan simplifié,
  - o Implémentation de modèles paramétriques de surfaces de volatilité implicite RSVI (*Rough Stochastic Volatility Inspired*),
  - o Revue de la littérature académique et implémentation de modèles avec *market impact*.
  
- *Machine Learning* appliqué à la Finance – on pourra retrouver des sujets comme :
  - o Implémentation et analyse d’algorithmes de *Machine Learning* pour la génération de données de marché et la valorisation de produits financiers
  - o Allocation d’actifs en utilisant du *Reinforcement Learning*
  - o Analyse de l’interprétabilité des modèles de *Machine Learning* pour le crédit
  - o Scores d’octroi de crédit fondés sur des modèles de *Machine Learning*
  
- *Sustainable Finance* – on pourra retrouver des sujets comme :
  - o Etude d’impacts et implémentation de stress tests climatiques,
  - o Etude du *pricing* du risque carbone dans les instruments de crédit,
  - o Intégration du risque climatique dans les modèles de crédit,
  - o Scores d’octroi de crédit et/ou *pricing* de contrats basés sur des critères ESG.

D’autres sujets de stage en dehors des thématiques précédentes (e.g., mesure du risque de modèle, modélisation du capital économique, etc.) pourront aussi être proposés.

### **Compétences souhaitées ou à mettre en œuvre :**

Le stagiaire devra démontrer des compétences s’inscrivant au sein des thèmes suivants : calcul stochastique, méthodes numériques, instruments financiers, modèles de valorisation, méthodes statistiques, *Machine Learning*, *Sustainable Finance*, etc.

Le stagiaire devra montrer sa capacité à suivre une démarche scientifique rigoureuse afin d’étudier le sujet qui lui sera confié, et de mettre en place les analyses nécessaires pour obtenir des conclusions associées à un haut niveau de confiance.

Le stagiaire devra de plus disposer d’une bonne aptitude à la programmation informatique.

### **Contact :**

Envoyez votre CV à [Raphael.Calame@fr.ey.com](mailto:Raphael.Calame@fr.ey.com).