

# Visualisation et analyse de performance d'applications FaaS

**Mots-clés :** cloud, function-as-a-Service, analyse de performance, base de données, visualisation scientifique

## Contexte

Le cloud, c'est-à-dire la location de ressources informatiques distantes, s'est imposé comme le support de déploiement des applications en tout genre. Ce mode de déploiement s'est reporté sur la manière dont les applications sont *architecturées* : on constate aujourd'hui qu'elles sont « nativement cloud ». Le nouveau paradigme d'applications cloud est le *Function-as-a-Service* (FaaS) : les fonctionnalités sont servies par la composition et la réplication de fonctions atomiques.

Cependant, les *comportements* de ces applications ne sont pas encore bien compris : comment leur architecture affecte-t-elle leurs performances ? Quel est l'impact de la plate-forme FaaS sur celles-ci ? Comment réagissent-elles à des variations de charge de travail ? Des *outils d'analyse de performance adaptés* doivent être conçus pour donner aux utilisateurs des informations pertinentes et permettre l'analyse efficace des données de performance.

## Objectif

FaaSLoad est un logiciel d'injection de charge et un moniteur de performance conçu pour le FaaS. Il est déjà fonctionnel et propose l'injection de charge, la production de jeux de données d'exécutions de fonctions, et la surveillance des performances et des ressources consommées.

Néanmoins, FaaSLoad ne possède pas encore d'outils de visualisation et d'analyse des données produites. La nature du FaaS requiert une orientation particulière de ces outils, afin de pouvoir explorer des données qui mettent en relation un grand nombre de fonctions, parfois d'applications différentes, ainsi que la plate-forme FaaS elle-même. L'exploration même de ces données peut être envisagée sous différents points de vue. Par exemple, comment une application réagit-elle à une charge de travail ? Comment des fonctions influencent-elles les performances des autres ? Etc.

Il s'agit donc de développer la gestion, la visualisation et l'analyse des données produites par FaaSLoad. Concrètement, on peut déjà dégager les grandes étapes suivantes :

- amélioration du stockage des données produites ;
- développement d'une interface graphique de visualisation extrêmement flexible ;
- conception d'algorithmes de détection de motifs intéressants dans les données.

## Environnement et étapes de travail

- Le projet est adapté pour deux ou trois étudiant(e)s de niveau 2A / M1, intéressé(e)s par le futur du cloud et la recherche qui y est menée.
- Programmation haut-niveau, visualisation des données, GUI (Python, Matplotlib, PyQt).
- Développement d'outil pour la recherche et l'analyse des résultats.
- Démonstration des capacités d'exploration.

Le projet sera supervisé par Mathieu Bacou (mathieu.bacou@telecom-sudparis.eu).