

Julia, un langage pour les mathématiciens.

Pierre NAVARO, IRMAR - Rennes

Benoît FABRÈGES, ICJ - Lyon

Le *Groupe Calcul* propose un mini-symposium pour découvrir le langage Julia avec une introduction, des exemples d'applications pour la résolution numérique d'équations différentielles et des retours d'expérience de personnes ayant fait le choix de Julia pour leur recherche.

Le langage Julia a été créé par des scientifiques pour faire des sciences [1]. Il offre une syntaxe avec des abstractions haut niveau qui permettent d'avoir un code informatique très proche des équations mathématiques. Avec Julia, vous vous concentrez sur l'algorithme peu importe l'architecture sur lequel il sera utilisé. Il utilise un mécanisme de compilation simultané qui augmente la performance et s'adapte à la cible matérielle.

Le langage est stable depuis juillet 2018. Une nouvelle version LTS (Long-Term-Support) va sortir très prochainement avec Julia v1.6.0. Il est utilisable sous forme de notebooks et offre toutes les caractéristiques qui permettent une recherche "reproductible" avec un mécanisme de partage de code et de packages très performant.

De 2019 à 2020, les téléchargements de Julia ont augmenté de 87% pour atteindre 24 millions et le nombre de packages a augmenté de 73% (4800). En 2019 le nombre de téléchargements avait déjà augmenté de 77% par rapport à 2018. Libre, facile à installer et à utiliser, Julia est aussi un candidat idéal pour l'enseignement des méthodes numériques.

Les orateurs sont :

- Olivier Garet : qui fera une présentation générale de Julia [2].
- Pierre Navaro : présentera l'écosystème Julia pour résoudre les équations différentielles [3].
- Emmanuel Franck : chercheur en mathématiques appliquées, il fera un retour d'expérience de son utilisation de Julia.
- Oskar Laverny : doctorant en probabilités et statistiques, il fera un retour d'expérience de son utilisation de Julia et des ses avantages par rapport à Python pour son besoin d'allier performances et précision arbitraire.

[1] J. Bezanson, A. Edelman, S. Karpinski, V. B. Shah. *Julia : A fresh approach to numerical computing*, 2015.

[2] O. Garet. *Introduction à Julia : Programmer des mathématiques*. AFNIL, Paris, 2020.

[3] C. Rackauckas, Q. Nie. *DifferentialEquations.jl – a performant and feature-rich ecosystem for solving differential equations in julia*. The Journal of Open Research Software, **5(1)**, 2017. doi :10.5334/jors.151. Exported from <https://app.dimensions.ai> on 2019/05/05.