

## Calcul performant et pratique avec C++20

*mardi 15 novembre 2022 11:00 (30 minutes)*

Dans le contexte du calcul haute performance et d'autant plus dans le cas du calcul scientifique et de la physique des hautes énergies, l'ergonomie et la performance du code de calcul sont deux aspects souvent antagonistes

Le code se doit d'être performant au niveau algorithmique et au niveau de son adéquation avec les architectures parallèles modernes. Au niveau ergonomie, il est vital que le code écrit par et pour des scientifiques soit compréhensibles par ces derniers. Afin de bénéficier du meilleur de ces deux aspects, il convient d'utiliser des structures de données de haut niveau et des algorithmes permettant de simplifier le code tout en conservant un haut niveau de performance.

Dans cette présentation, nous allons présenter quelques éléments de C++20 qui permettent de construire de tels composants :

- les *concepts*, qui permettent de poser des contraintes sur les types et valeurs passés en paramètre d'un template,
- l'*évaluation à la compilation*, qui a pas mal évolué avec `constexpr` et `constexpr`.

Nous verrons comment ces éléments peuvent s'intégrer dans un code existant, et comment ils peuvent être combinés pour construire un système de gestion de données numériques multi-dimensionnelles simple et efficace.

**Auteurs principaux:** CHAMONT, David (IJCLab - IN2P3 - CNRS); GRASLAND, Hadrien (IJCLab); Dr FALCOU, Joël (LISN - CODE RECKONS); JOUBE, Sylvain (LISN - IJCLab - Université Paris-Saclay)

**Orateur:** JOUBE, Sylvain (LISN - IJCLab - Université Paris-Saclay)

**Classification de Session:** Développement