



## Cours de formation doctorale 2023 *Informatique des deux infinis / Infinites Computations*

**Titre / Title** : Optimisez vos programmes / Make your code more efficient

**Intervenant(s) / Speaker(s)** : Hadrien Grasland

**Durée / Duration**: 10h (two morning classes, plus homework)

**Langue du cours / Language** : English, unless everyone is fluent in French.

### Résumé

La plupart des programmes informatiques sont inefficaces et pourraient résoudre le même problème en utilisant 10-1000x moins de ressources (temps, énergie, mémoire...). Mais la plupart des cours de programmation n'expliquent pas comment. Dans ce cours, vous apprendrez une méthode générale pour rendre vos programmes plus efficaces :

1. D'abord, ne pas nuire
2. Définir un benchmark utile
3. Identifier la ressource matérielle limitante
4. Localiser le code qui l'utilise le plus
5. Tirer parti du travail d'autrui
6. Optimiser le code que vous avez écrit
7. Connaître son langage de programmation

### Summary

Most computer programs are inefficient and could serve the same purpose while using 10-1000x less resources (time, energy, memory...). However, achieving this result requires know-how that is not part of the typical programming curriculum. In this course, you will learn a general methodology to make any program use computing resources more efficiently:

1. Safety first
2. Set a useful benchmark
3. Identify the limiting hardware resource
4. Locate the code that most intensely uses it
5. Make the most of other people's work
6. Optimize your own code
7. Know your programming language

**Semaine prévue pour le cours / Dates** : jeudi 6 et 13 avril 2023, + 4 heures de travail à la maison

**Pré-requis / Prerequisites** : General Unix/Linux shell handling (filesystem, make...). Basics of C++ (C fundamentals, std::vector, iostream, virtual) and Python (including numpy). Laptop that can connect to a Linux server over SSH.

**Lieu du cours** : bâtiment 200, salle 101 Orsay, IJCLab