

# 3IF4010 - Architectures matérielles

Responsables : **Laurent CABARET , Stephane VIALLE**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **40**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **24**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

## Présentation, objectifs généraux du cours :

La connaissance des architectures matérielles modernes est un prérequis indispensable à la construction de solutions informatiques matérielles et logicielles respectant les contraintes énergétiques et les besoins applicatifs des utilisateurs dans un contexte de massification des données.

Ce cours donnera les connaissances et les outils de conception de programmes pour les architectures modernes telles que les CPU multi-cœurs avec extensions vectorielles et les GPU.

## Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM10

## Prérequis :

Systemes d'Information et Programmation  
Algorithmique et Complexité

## Plan détaillé du cours (contenu) :

Architecture des processeurs et principes du parallélisme

- Architectures multi-cœurs/Multi-processeurs
- Architectures des GPU

## Déroulement, organisation du cours :

Alternance de cours et de travaux pratiques permettant l'assimilation et la mise en œuvre rapide des concepts du calcul parallèle selon les trois paradigmes abordés dans le cours.

## Organisation de l'évaluation :

Évaluation individuelle directe durant les séances de travaux pratiques

Compte rendus de TP contraints en taille pour évaluer à la fois la compréhension des concepts et les qualités de synthèse

En cas d'absence non justifiée à un TP la note de 0 sera appliquée, en cas d'absence justifiée la

moyenne des autres TP sera appliquée

## Moyens :

Centre de calcul du campus de Metz

- Mésocentre

Equipe pédagogique :

- Laurent Cabaret
- Stéphane Vialle

## Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

A l'issue de ce cours les étudiants connaîtront :

- Les principes généraux du parallélisme et du calcul parallèle
- L'architecture des processeurs
- La vectorisation d'un code de calcul sur CPU

A l'issue de ce cours les étudiants sauront :

- Multithreader un code sur CPU
- Paralléliser massivement un algorithme sur une architecture GPU.
- Mesurer la performance d'un code de calcul.

## Description des compétences acquises à l'issue du cours :

C1.3 Solve: solve a problem with a practice of approximation, simulation, and experimentation

C6.2 Design Software

C7.1 Basically: Structure ideas and arguments, be synthetic (assumptions, objectives, expected results, approach, and value created)