

# HIGH PERFORMANCE SCIENTIFIC COMPUTING



En bref

> **Code:** N9EN20

## Présentation

### Objectifs

Le but de ce module est de décrire les techniques et méthodes modernes pour résoudre des systèmes linéaires de grande taille sur des ordinateurs parallèles. Il introduit aussi la théorie de la dualité qui est

### Description

Ce cours commence par des conférences qui présentent des algorithmes parallèles pour résoudre des systèmes linéaires issus d'équations aux dérivées partielles sur des ordinateurs parallèles. Les méthodes de résolution dépendent de la technique de discrétisation utilisée: les approches aux différences finies et aux éléments finis sont considérées. Un accent particulier sera mis sur la solution des problèmes dépendant du temps par une technique implicite, où l'évolutivité pour des calculs massivement parallèles est atteinte en utilisant des techniques appropriées de partitionnement de maillage. Le cours se poursuit par des conférences sur les méthodes directes de résolution pour les systèmes linéaires creux. L'objectif de ces cours est de fournir aux étudiants la théorie de base derrière la factorisation de matrices creuses ainsi que les problèmes liés à la mise en œuvre d'un solveur creux direct sur des architectures moderne de calcul parallèle. Plus précisément, le message se concentrera sur le coût et l'efficacité des opérations d'algèbre linéaire de base, les problèmes liés à la consommation de mémoire, l'exploitation du parallélisme et de la concurrence ainsi que certains aspects de la stabilité numérique.

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Méthodes itératives en algèbre linéaire	Matière				
Algorithmes pour le calcul à Hautes Performances	Matière				
Algèbre linéaire du calcul quantique	Matière				
Algèbre linéaire creuse	UE				
Optimisation discrète	UE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Méthodes itératives en algèbre linéaire	Matière				
Algorithmes pour le calcul à Hautes Performances	Matière				
Algèbre linéaire du calcul quantique	Matière				
Optimisation globale	Matière				