

Le master est porté par l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, l'Ecole Centrale de Paris, l'Ecole Normale Supérieure de Cachan et le PRES UniverSud.

Partenaires Professionnels

La formation s'inscrit dans le cadre d'un partenariat étroit avec le CEA DAM et le consortium TER@TEC.

TER@TEC est un consortium qui regroupe différents acteurs de l'Industrie, des entreprises informatiques et des organismes de recherche tels que :

Airbus, Aria Technologies, Bertin technologie, Bull, CEA, Cenaero, Centre scientifique et technique du bâtiment, Cerfacs, ClusterVision, CNRS, Communication et Systèmes, Dassault aviation, DataDirect Networks, Distène, Ecole centrale Paris, Ecole des Mines de Paris, Ecole normale supérieure de Cachan, EDF, ESI Group, Eurobios, Ansys-Fluent, Fujitsu, HP France, IFP, INRIA, Institut national des télécom, Intel, Numtech, Open Cascade, Oxalya, Principia, Safran, Serviware, SGI, ST Microelectronics, Sun, Supelec, Total, Transtec, UVSQ.

Partenaires Recherche

Le master s'appuiera sur la compétence des laboratoires suivants :

Laboratoire Ex@tec : partenariat public-privé Intel, CEA GENCI, Université Versailles St-Quentin-en-Yvelines

Laboratoire PRiSM (UMR CNRS) et LRC ITACA (CEA), Université Versailles St-Quentin-en-Yvelines

Laboratoire CMLA (UMR CNRS) de l'ENS Cachan.

Laboratoire MAS de l'Ecole Centrale de Paris.

Ces collaborations permettront aux étudiants dans le cadre du Master Informatique Haute Performance d'accéder aux dernières générations de matériels et de logiciels.



Tous les grands secteurs de l'industrie et de la recherche utilisent des outils de l'informatique haute performance et des outils de la simulation. L'informatique haute performance devient aussi un enjeu important pour la compétitivité des entreprises, qu'elles soient petites, moyennes ou grandes, par la réduction du temps et des coûts de conception d'un produit.

Cette formation est le premier master en France entièrement dédié à former des cadres spécialisés dans ce domaine essentiel. Par la maîtrise des outils et techniques de l'informatique haute performance, les étudiants intégreront les dernières évolutions scientifiques majeures déterminées par l'importance croissante des outils de simulation et la puissance croissante des systèmes de calcul.

Page web du Master MIHPS :
<http://mihps.prism.uvsq.fr>

Contact :

Responsable:
Alain Bui, Professeur, UVSQ

MIHPS

Master Informatique Haute Performance et Simulation

UFR Sciences

Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines

45 av. des Etats-Unis, 78000 Versailles

alain.bui@uvsq.fr

Modalités d'inscription

voir

<http://mihps.prism.uvsq.fr>



Master Informatique Haute Performance & Simulation



<http://mihps.prism.uvsq.fr>



Présentation générale

Le master MIHPS est un master à finalité professionnelle ou recherche qui a pour vocation la formation de cadres scientifiques de haut niveau à même de maîtriser deux évolutions technologiques majeures :

- Utilisation systématique du **parallélisme** (du processeur multicœur au supercalculateur)
- Utilisation de plus en plus importante et critique de la **simulation numérique** dans le secteur industriel et recherche

Une des caractéristiques majeures de ce master est de donner aux futurs diplômés un savoir-faire pluridisciplinaire, une maîtrise des techniques de programmation de l'informatique haute performance, une maîtrise des techniques de modélisation/simulation et une expertise en parallélisme au sens large.

Organisation du Master

Le Master est un cursus à part entière de deux ans.

Ce master s'adresse aux étudiants titulaires d'un diplôme équivalent à une licence d'**Informatique**, une licence de **Mathématiques** ou une licence de **Physique**.

Cette formation est constituée de quatre semestres d'études regroupés en deux années.

La première année M1 prépare aux 2 spécialités de 2^{ème} année

- M2 Informatique Haute Performance
- M2 Simulation Haute Performance



M1 et M2 MIHP ouverture en septembre 2010

M2 MHPS ouverture en 2011

Contenu de la formation

1^{ère} année M1

La 1^{ère} année comporte une phase d'harmonisation des parcours antérieurs différents (informatique, mathématiques, physique) puis un tronc commun.

Semestre 1 (30 ECTS, 294h d'enseignements)

Harmonisation

- Programmation Impérative
- Architecture de base/Systèmes d'exploitation
OU
- Rappel de Mathématiques
- Techniques de Modélisation

Tronc commun

- Architectures Parallèles
- Algorithmique Numérique
- Programmation Objet pour le calcul scientifique
- Projet de programmation numérique
- Anglais Technique 1

Semestre 2 (30 ECTS, 276h d'enseignements)

Tronc commun

- Anglais Technique 2
- Algorithmique Distribuée
- Programmation Parallèle
- Recherche Opérationnelle
- Visualisation Scientifique
- Techniques d'optimisation de la parallélisation
- Projet de programmation sur machine parallèle

2^{ème} année M2 MIHP

Spécialité Informatique Haute Performance

La spécialité vise à couvrir de manière approfondie d'une part les architectures haute performance sous l'angle utilisateur et d'autre part les techniques logicielles permettant d'exploiter au mieux toutes les spécificités des architectures haute performance.

Semestre 3 (30 ECTS)

Tronc commun

- Compilation avancée
- Architecture et optimisation de codes pour microprocesseur haute performance
- Génie logiciel pour le calcul scientifique
- Evaluation de performances
- Architecture et programmation d'accélérateurs matériels (FPGA, GPGPU ...)
- Projet
- Anglais technique

Options

Techniques et modélisation en finance, en biologie, en mécanique des fluides, en Mécanique des Structures, Algorithmes haute performance de traitement de signal, Architecture des systèmes embarqués.

Semestre 4 (30 ECTS)

Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche

2^{ème} année M2 MHPS

Spécialité Simulation Haute Performance

La spécialité vise à couvrir de manière approfondie le domaine de la simulation haute performance au travers d'une part de l'étude de grandes classes de méthodes numériques et d'autre part par l'étude détaillée de quelques grands domaines applicatifs.

Semestre 3 (30 ECTS)

Tronc commun

- Simulation et conception
- Eléments finis, différences finies, volumes finis
- Méthodes spectrales
- Optimisation continue
- Projet
- Anglais technique

Options

Statistique et Data mining, Processus stochastique, Simulation des transport, Techniques de modélisation en biologie, en mécanique des fluides, Simulation des matériaux.

Semestre 4 (30 ECTS)

Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche