

▶ POINTS FORTS

- ▶ premier master en France entièrement dédié à former des cadres spécialisés dans le domaine essentiel qu'est le calcul haute performance et simulation
- ▶ dernières évolutions scientifiques majeures intégrées au cursus
- ▶ partenariats industriels et de recherche
- ▶ formation à vocation internationale



■ CONTACT

UVSQ – UFR des sciences
45 avenue des États-Unis
78 035 Versailles

mihps@prism.uvsq.fr

- ▶ **Enseignant responsable de la mention**
Nahid Emad
01 39 25 40 73
nahid.emad@uvsq.fr
mihps@prism.uvsq.fr
- ▶ **Enseignant responsable 1^{re} année**
Thomas Dufaud
01 39 25 40 68
thomas.dufaud@uvsq.fr
- ▶ **Enseignant responsable 2^e année**
Nahid Emad
01 39 25 40 73
nahid.emad@uvsq.fr
- ▶ **Secrétariat (formation initiale)**
Fabienne Chevalier
01 39 25 30 46
fabienne.chevalier@prism.uvsq.fr
Bureau 221b - bât. Descartes

mention Calcul haute performance, simulation (CHPS) parcours Informatique haute performance et simulation (IHPS)



■ CONDITIONS D'ADMISSION

Master 1

- ▶ Sur dossier. 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 ou de mécanique.

Master 2

- ▶ Sur dossier : étudiants titulaires du M1 CHP ou d'un diplôme M1 scientifique leur permettant d'avoir de bonnes connaissances en mathématiques appliquées (algèbre linéaire, analyse), informatique du parallélisme (architecture, algorithmique et programmation parallèle). Des connaissances en génie logiciel appliqué au calcul scientifique seront appréciées.

OBJECTIFS

Cette mention vise à former des cadres scientifiques de haut niveau à même de maîtriser deux évolutions technologiques majeures :

- Utilisation systématique du parallélisme (processeur multi-cœur, processeur graphique, supercalculateur, cloud computing, ...).
- Utilisation de plus en plus importante du HPC dans les secteurs industriels et recherche.

Une des caractéristiques majeures de la mention Calcul Haute Performance, Simulation (CHPS) est de donner aux futurs diplômés une culture pluridisciplinaire leur permettant d'interagir avec des experts dans le domaine de la simulation numérique dans des spécialités différentes. Les objectifs de la mention CHPS sont donc :

- Former des cadres scientifiques capables de maîtriser l'utilisation du HPC dans les secteurs industriels et académiques pour propulser la productivité, l'innovation et la compétitivité.
- Donner aux futurs diplômés une culture pluridisciplinaire (mathématiques appliquées et informatique du parallélisme) leur permettant d'interagir avec des experts de spécialités différentes.

DÉBOUCHÉS

Les principaux débouchés de la mention CHPS

- Secteur industriel : cadre/ingénieur numéricien, statisticien ou informaticien expert dans l'ensemble de la chaîne de l'informatique pour le calcul haute performance et de la simulation.
- Secteur académique : chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche apte à proposer de nouveaux composants matériels et logiciels ou développer de nouvelles techniques pour le calcul haute performance.

PARTENARIATS

- Partenariat industriel avec le CEA DAM et le consortium TER@TEC.
- Partenariat recherche avec le laboratoire PRISM, le laboratoire ECR (Exascale Computing Research), la Maison de la simulation
- La mention est à vocation internationale et des actions de coopérations avec des universités européennes, japonaises et américaines offrent autant d'opportunités pour les étudiants.

Schéma de la mention

mention CHPS parcours IHPS

HARMONISATION >>> Outils de bases pour le HPC – 30h - 4 ECTS

UE FONDAMENTALES DE BASE

- Techniques de modélisation 30h - 4 ECTS
- Architectures parallèles – 45h - 5 ECTS
- Calcul numérique – 45h - 5 ECTS
- Programmation objet pour le calcul scientifique – 45h - 5 ECTS
- Projet de programmation numérique 5h - 4 ECTS
- Anglais technique 1 – 24h - 3 ECTS

S1
30 ECTS
224h

UE FONDAMENTALES AVANCÉES

- Algorithmique et programmation distribuée – 45h - 5 ECTS
- Algorithmique et programmation parallèles – 45h - 5 ECTS
- Optimisation et recherche opérationnelle – 30h - 4 ECTS
- Visualisation scientifique – 30h - 4 ECTS
- Techniques d'optimisation de la parallélisation – 30h - 4 ECTS
- Projet de programmation sur machine parallèle – 5h - 5 ECTS
- Anglais technique 2 – 24h - 3 ECTS

S2
30 ECTS
209h

TRONC COMMUN

- Méthodes et programmation numériques avancées
- Advanced Topics
- Architecture et optimisation de codes pour microprocesseur haute performance
- Génie logiciel pour le calcul scientifique
- Évaluation de performances
- Architecture et programmation d'accélérateurs matériels
- Anglais technique

S3
30 ECTS
350h

OPTIONS

>>>Trois options sont à choisir parmi les 6 suivantes. Options ouvertes sous réserve d'un minimum de 12 inscrits.

- Techniques et modélisation en santé et nutrition
- Systèmes et logiciels embarqués
- Techniques et modélisation en finance
- Techniques et modélisation en mécanique des fluides
- Techniques et modélisation en mécanique des structures
- Algorithmes et programmation haute performance en traitement du signal

STAGE

- Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche – 30 ECTS

S4
30 ECTS