

MENTION

Calcul Haute Performance, Simulation

Le master Calcul Haute Performance, Simulation (CHPS) est un master à **finalité professionnelle et recherche** qui vise à former des **cadres scientifiques de haut niveau** à même de maîtriser trois évolutions technologiques majeures : **l'utilisation des ordinateurs à haute performance**, la **simulation numérique** et **l'analyse de données massives**.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Donner aux futures diplômées une culture pluridisciplinaire pour **interagir avec des expertes** dans le domaine de la simulation numérique dans des spécialités différentes.
- Maîtriser deux évolutions technologiques majeures : les **utilisations du parallélisme** (processeur multi-cœur, processeur graphique, supercalculateur, cloud computing, ...) et du Calcul Haute Performance (**HPC**) dans des secteurs industriels et recherche.
- **Former des cadres scientifiques** capables de maîtriser l'utilisation du **HPC** et du **HPDA** (High Performance Data Analytics) dans les secteurs industriels et académiques pour propulser la productivité, l'innovation et la compétitivité.

INSERTION & DÉBOUCHÉS

- **Secteur académique** : chercheur/chercheuse, enseignant-chercheur/enseignante-chercheuse ou ingénieur-e de recherche apte à proposer de nouveaux composants matériels et logiciels ou développer de nouvelles techniques pour le calcul haute performance : universités, écoles d'ingénieurs, veille technologique, conseils et expertise. Recherche et Développement publics (CEA, ONERA, CNRS...)
- **Secteur industriel** : cadre / ingénieur-e numéricien-ne, statisticien-ne ou informaticien-ne expert-e dans l'ensemble de la chaîne de l'informatique pour le calcul haute performance et de la simulation :
→ Recherche et Développement industriel : AMD, CGG, EDF, Eviden, Google, IFP, Intel, Dassault, Onera, NVIDIA, Peugeot, Renault, Safran, SiPearl, Total, ...
→ PME informatique et conseils.

CONDITIONS D'ADMISSION

Excellent taux (> 95%) d'insertion professionnelle un an après l'obtention du diplôme. Environ 30% des diplômés continuent en thèse.

Master 1 : sur dossier.

Étudiant-e titulaire d'un diplôme équivalent à une licence d'informatique, de mathématiques, de physique ou de mécanique.

Master 2 : sur dossier.

Étudiant-e titulaire du M1 CHPS ou d'un diplôme M1 scientifique.

PARTENAIRES



CONTACTS

Pablo de Oliveira (mention) - pablo.oliveira@uvsq.fr
Thomas Dufaud (M1) - thomas.dufaud@uvsq.fr
Soraya Zertal (M2 - IHPS) - soraya.zertal@uvsq.fr
Fikri Hafid (M2 MSCHP) - fikri.hafid@cmla.ens.cachan.fr
www.chps.uvsq.fr



FAITS MARQUANTS

Les équipes du master Calcul Haute Performance Simulation (CHPS) ont **remporté les deux premières éditions du Hackathon HPC en 2023 et 2024**. Ce hackathon, organisé par Teratec, avec **EDF, ARM, AWS, CGG, UCit**, rassemble les étudiants HPC européens dans une compétition autour des codes de calcul fournis par de grands industriels.

PARCOURS M1

Semestre 1

Outils de base pour le HPC - Base du Génie Logiciel - Architectures Parallèles Calcul Numérique - Programmation Orientée Objet pour le calcul scientifique - Architecture interne des systèmes d'exploitation - Projet de programmation numérique - Anglais Technique.

Semestre 2

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

PARCOURS M2

Tronc commun

Programmation avancée des architectures multicœurs - Données/Apprentissage - Introduction à la Mécanique des Milieux Continus - Méthodes et Programmation Numériques Avancées - Architecture et Programmation d'accélérateurs matériels - Évaluation De Performances - Anglais.

+

Une voie au choix

Informatique Haute Performance et Simulation – IHPS

Génie Logiciel pour le Calcul Scientifique - Introduction à la simulation moléculaire – Calcul Quantique - Architecture et optimisation de codes pour microprocesseur haute performance - Compilation Avancée.

Modélisation et Simulation pour le Calcul Haute Performance - MSCHP

Modélisation et Simulation en Mécanique des Fluides - Stratégies de calcul multiéchelle et méthodes de décomposition de domaine - Réduction de Modèles - Introduction à la Modélisation en Sciences du Vivant et en Santé - Méthode et Simulation en Mécanique des Structures.

+

Stage de six mois en entreprise ou en laboratoire de recherche

LIEUX D'ENSEIGNEMENT

Saint-Quentin-en-Yvelines et Gif-sur-Yvette