uvsq.fr

UVSQ

Offre de formation

MASTER 2 CALCUL HAUTE PERFORMANCE, SIMULATION (CHPS), PARCOURS INFORMATIQUE HAUTE PERFORMANCE ET SIMULATION

DOMAINE(S) :
SCIENCE - TECHNOLOGIE - SANTÉ

MENTION	Calcul haute performance-simulation (Université Paris-Saclay)
DISCIPLINE(S)	Informatique
DURÉE DES ÉTUDES	2 semestres
NIVEAU DE RECRUTEMENT	Bac + 4
CRÉDITS ECTS	60 ECTS
COMPOSANTE(S)	ISTY - Institut des sciences et techniques des Yvelines
SITE(S) D'ENSEIGNEMENT	Guyancourt (Saint-Quentin-en-Yvelines)
FORMATION DIPLÔMANTE	✓
FORMATION INITIALE	✓
FORMATION CONTINUE	✓
LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT	Français

Ce master de l'UVSQ est accrédité Université Paris-Saclay.
Les étudiants auront une inscription "Paris-Saclay" et recevront un diplôme de l'Université Paris-Saclay.

La simulation réaliste demande à la fois une maitrise des modèles sous-jacents et un passage à l'échelle rendu uniquement possible par l'utilisation d'architecture informatique haute performance. Aussi, l'objectif du parcours-type Modélisation et simulation est de former des experts capables de travailler à l'interface entre ces deux domaines. L'objectif scientifique de ce parcours-type est de couvrir les deux domaines scientifiques à fort enjeux suivants :
-la simulation pour les grands enjeux de la modélisation

-les techniques logicielles permettant d'exploiter efficacement toutes les spécificités des architectures hautes performance

Le descriptif complet du master se trouve sur le site de l'Université Paris-Saclay.

Spécificités de la formation

Deux parcours sont possibles :
Le premier I**nformatique Haute Performance et simulation (IHPS)**, vise à couvrir de manière approfondie deux domaines scientifiques
1. les architectures haute performance sous l'angle utilisateur
2. les modèles de programmation parallèle permettant d'exploiter au mieux les architectures hautes performances et créer des logiciels efficaces pour la simulation.

Le second **Modélisation et simulation avec le Calcul Haute Performance (MSCHP)**, vise à couvrir de manière approfondie deux domaines scientifiques
1. la simulation pour les grands enjeux de la modélisation
2. les techniques logicielles permettant d'exploiter efficacement toutes les spécialités les architectures haute performance

Partenaires

Le master s'appuie sur la compétence des laboratoires de recherche suivants :

- Le laboratoire LI-PARAD : une des principales structures de recherche universitaires en informatique haute performance de l'UPSaclay avec ses équipes « Calcul Haute Performance » et « Algorithmes et réseaux ».
- La Maison de la Simulation : un laboratoire pluridisciplinaire et un centre d'expertise autour de la simulation numérique et du calcul haute performance (Unité de Service et de Recherche du CNRS, conjoint CNRS, CEA, INRIA, Université Paris Sud et Université de Versailles Saint QY)
- Le laboratoire ECR (Exascale Computing Research) partenariat public privé Intel, CEA, GENCI, UVSQ avec ses spécialistes en optimisation de codes et évaluation des performances des codes applicatifs parallèles.
- Le Centre de Mathématiques et de Leurs Applications (CMLA), Unité mixte ENS Paris-Saclay et CNRS : ce laboratoire regroupe plusieurs équipes en mathématiques appliquées à l'algorithmique (HPC, Traitement d'images, Analyse de données massives, Dynamique moléculaire, Mécanique des fluides à plusieurs phases, …).
- Le laboratoire de Mécanique et Technologie, Unité mixte ENS Paris-Saclay et CNRS : ce laboratoire comprend, à coté de ses moyens expérimentaux de pointe, une équipe internationalement reconnue en Calcul Scientifique pour la Mécanique (Computational Mechanics).

Les enseignants-chercheurs de ces laboratoires participent activement aux enseignements et à l'organisation à la fois pédagogique et administrative de la formation. Ils accueillent également des stagiaires aussi bien de première que de deuxième année.
Cet adossement à la recherche vise, en plus des études doctorales, une insertion professionnelle permettant d' intégrer les compétences acquises dans les milieux économiques et sociaux et cela même dans le cas des études doctorales.

Les enseignants-chercheurs ainsi que les étudiants de la formation participent au forum ORAP (ORganisation Associative du Parallélisme). pour la promotion du calcul haute performance.

Il est à noter que la formation s'inscrit dans le cadre d'un partenariat étroit avec le consortium TER@TEC (regroupant les acteurs de l'industrie du HPC). Beaucoup d'offres de stages sont adressées à nos étudiants via ce consortium.

Conditions d'admission

Ce master s'adresse aux étudiants titulaires du M1 CHPS 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.

L'admission en M2 CHPS est automatique pour les étudiants titulaires du M1 CHPS (ancien MIHPS) de l' UVSQ. Elle se fait sur dossier pour tous les autres.

Ouverture des candidatures en **février 2026**.

Procédure d'inscription :
Tout candidat à cette formation doit obligatoirement candidater en ligne sur le site de l'Université Paris-Saclay.

Démarches complémentaires pour la reprise d'études

Public concerné : salariés du secteur privé, intérimaires, agents de la fonction publique, travailleurs non-salariés, demandeurs d'emploi, contrat de professionnalisation pour les formations en alternance éligibles

- Si vous ne répondez pas aux Conditions d'Admission définies dans la fiche en ligne sur le site de l'Université Paris-Saclay :
Téléchargez le complément de dossier VAPP

- Dans tous les cas :
1. Candidatez en ligne sur le site de l'Université Paris-Saclay
2. Téléchargez la fiche de liaison et retournez-la par e-mail au format PDF au contact "reprise d'études"

- Tarif et financements

- Dispositif d'accompagnement à la reprise d'études

- Obtenir ce diplôme par la Validation des Acquis de l'Expérience

Contact réservé à la reprise d'études
Valérie LEMEILLE
valerie.lemeille@uvsq.fr
01 39 25 33 10

Niveau de recrutement : Bac + 4

Inscription en formation continue

Public concerné : salariés du secteur privé, intérimaires, agents de la fonction publique, travailleurs non-salariés, demandeurs d'emploi, contrat de professionnalisation pour les formations en alternance éligibles

- Si vous ne répondez pas aux **Conditions d'Admission :**
Téléchargez et complétez le dossier VAPP

- Dans tous les cas :
Téléchargez et complétez le dossier de candidature

- Tarif et financements

- Dispositif d'accompagnement à la reprise d'études

- Obtenir ce diplôme par la Validation des Acquis de l'Expérience

Contenu de la formation

> Consultez le programme du semestre 3 et du semestre 4

Compétences visées

- Concevoir/programmer des applications dans le domaine de l'informatique haute performance.
- Coordonner/diriger le développement, la mise en place des outils et de l'infrastructure de l'informatique haute performance.
- Utiliser/programmer les architectures parallèles
- Utiliser l'algorithmique numérique de base
- Utiliser/programmer les architectures processeurs haute performance non seulement généralistes mais aussi spécialisées telles que les GPU ou embarquées
- Concevoir/réaliser des outils d'optimisation des applications dans le domaine du calcul intensif
- Concevoir/réaliser des outils d'évaluation des performances (analyse de données)

Perspectives professionnelles

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.

- Universités
- Écoles d'Ingénieurs
- Brevets, Veille Technologique, Conseils et expertise

Secteur Industriel
Cadre/ingénieur numéricien, statisticien ou informaticien expert dans l'ensemble de la chaine de l'informatique pour le calcul haute performance et de la simulation.

- Recherche et Développement publics (CEA, ONERA, CNRS….)
- Recherche et Développement privés (EDF, IFP, Dassault, Peugeot, Renault, Aérospatiale, Total, CGG, BULL, CS, INTEL, etc …)
- PME informatique et conseils

Métiers et Secteurs d’activité

- R&D
- Start-up
- Enseignement et recherche
- Conception de logiciel pour le HPC
- Analyse prédictive du big data
- Ingénierie du calcul scientifique