

Master 2 Analyse Modélisation Simulation (AMS)

Responsable pédagogique du Master AMS:
Christophe CHALONS (christophe.chalons@uvsq.fr)

Secrétariat Master AMS:
Jennifer Pucheu Lashores (jennifer.pucheu-lashores@uvsq.fr)

Responsable pédagogique option AM
Matthieu LEAUTAUD
matthieu.leautaud@universite-paris-saclay.fr

Secrétariat option AM
Florence FERRANDIS
secretariatm2.math@universite-paris-saclay.fr

Responsable pédagogique option MS
Sonia FLISS
sonia.fliss@ensta-paris.fr

Secrétariat option MS
Stéphanie Aquatias
stephanie.aquatias@ensta-paris.fr

Etablissements impliqués dans le M2 AMS

- Université Paris-Saclay
- UVSQ (établissement référent pour l'Université Paris-Saclay)
- CentraleSupélec (Université Paris-Saclay)
- CEA (Université Paris-Saclay)
- UEVE (Université Paris-Saclay)
- ENSTA (Institut Polytechnique de Paris)
- Ecole Polytechnique (Institut Polytechnique de Paris)

- Les cours ont tous lieu sur le plateau de Saclay. Les principaux sites de cours sont situés à l'ENSTA et à l'Université Paris Saclay

Les deux options du parcours AMS

- **Deux options** sont proposées au sein du parcours AMS. **Elles dépendent des cours AM, MS ou AMS que vous choisirez librement**
 - L'option « **Analyse, Modélisation** » (**AM**) permettant d'acquérir une solide formation en mathématiques fondamentales et appliquées et une initiation à la recherche académique.
 - L'option « **Modélisation, Simulation** » (**MS**) permettant d'acquérir une forte compétence en mathématiques appliquées et en simulation numérique, en vue d'une insertion professionnelle dans le domaine de la recherche ou de la R&D, aussi bien académique qu'industrielle.

Les sites internet du parcours AMS

- UVSQ : <https://www.mathematiques.uvsq.fr/master-2-ams>
- UPSAY (option AM) : <https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/fr/etudiants/masters/mathematiques-et-applications/m2/analyse-modelisation-simulation/>
- IPP (option MS) : <https://uma.ensta-paris.fr/modsim/>

En particulier, un certain nombre de propositions de stage et de thèse seront disponibles sur le site IPP

Inscription

- Pour les étudiants admis via la plateforme UPSAY, l'inscription administrative se fait pour tous à l'UVSQ (voir e-mail reçu).
- Pour les étudiants inscrits via la plateforme IPP, il conviendra de vous rapprocher de Sonia Fliss et Stéphanie Aquatias (ENSTA).
- Les étudiants inscrits à l'UVSQ recevront également un formulaire de l'ENSTA simplifié à compléter pour pouvoir suivre les cours dispensés à l'ENSTA (à noter que pour les cours de programmation dispensés à l'ENSTA, il est recommandé d'apporter son ordinateur portable)
- La date limite d'inscription administrative est fixée au 27 septembre 2024 (stricte)

Organisation du premier semestre

- Différents modules au choix, tous à 5 ECTS (et 30h), sont proposés.
- Un total de 30 ECTS doit être obtenu au premier semestre. Les modalités d'évaluation (projet ou examen) vous seront communiquées au début de chaque cours par les enseignants.
- Le premier semestre se divise en 2 blocs de cours (bloc 1 et bloc 2)
- Il est recommandé d'équilibrer son emploi du temps entre les deux blocs et de suivre un minimum de 4 cours par bloc (les 6 meilleures notes seront retenues, une compensation des notes entre 7/20 et 10/20 est possible).

Planning du premier semestre

- Une semaine de remise à niveau en Analyse Numérique et Analyse Mathématique est organisée durant 5 jours à partir du lundi 02 septembre jusqu'au vendredi 6 septembre.
- Les cours démarrent le lundi 09 septembre.
- Le premier semestre se divise en 2 blocs de cours : bloc 1 du 09/09 au 22/11 et bloc 2 du 25/11 au 14/02.
- **Votre choix définitif pour les cours du 1^{er} bloc (et idéalement du 2^{ème} bloc) devra être fait avant le vendredi 27 septembre**
- Inscription pédagogique par l'intermédiaire de l'Outil GNOME (voir ci-après)

Remise à niveau en Informatique

- Un cours de remise à niveau en Informatique est proposé au premier semestre (« Cours accéléré de programmation »).
- Il s'agit d'un cours de 18h, à raison de 2x3h pendant 3 semaines (les 3 premières semaines d'enseignement du semestre 1)
- Contenu : outils pour la programmation (compilation, gestion de version...) et programmation orientée objet en C++
- Ce cours ne rapporte pas d'ECTS, mais son contenu vous permettra de mieux appréhender les cours du Master ayant des besoins en programmation

Organisation du second semestre

- Tous les étudiants devront valider 3 cours spécialisés de 3 ECTS se déroulant du 17/02 au 04/04 (période appelée bloc 3).
- Les étudiants réaliseront ensuite un mémoire ou un stage au sein d'un laboratoire de recherche académique ou d'une entreprise, de 4 mois minimum, pour 21 ECTS
- **Une compensation des notes comprises entre 7/20 et 10/20 est possible à l'intérieur du bloc 3.**
- **Le stage/mémoire n'est ni compensable ni compensant**
- **Les semestres 1 et 2 ne sont pas compensables entre eux**

Choix des cours

- **Le choix des cours devra être effectué avant le 27 septembre** et validé par votre tuteur désigné (en fonction de votre établissement d'origine et/ou votre finalité) et avec lequel il conviendra de prendre contact préalablement pour organiser une éventuelle rencontre :
 - ✓ Finalité AM: Matthieu Léautaud
 - ✓ Finalité MS: Sonia Fliss, Christophe Chalons
 - ✓ Etudiants CentraleSupélec: P. Lafitte

Choix des cours : outil GNOME

- Vous recevrez vers mi-septembre un e-mail avec vos identifiants et mot de passe pour accéder à l'outil GNOME
- Pour cela, il faudra confirmer votre intention de vous inscrire au M2 (sur l'outil de l'UPSAY ou de l'IPP) et finaliser votre inscription au plus vite
- Cet outil vous permettra d'effectuer votre inscription pédagogique, de consulter vos notes...

Emploi du temps

MASTER ANALYSE MODELISATION ET SIMULATION - 2024/2025						
Cours AM (Analyse Modélisation)		Cours AM-MS			Cours MS (Modélisation Simulation)	
SEMAINE TYPE BLOC 1 (du 9 septembre au 22 novembre 2024)						
	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	
MATIN		O2 <small>Lieu: Orsay</small>		OD1A <small>Lieu: Ensta</small>		
	MS03 <small>Lieu: Ensta</small>	MS05		MS02 <small>Lieu: Ensta</small>	O5 <small>Lieu: Orsay</small>	
			MS01 <small>Lieu: Ensta</small>			
APRES-MIDI			O1 <small>Lieu: Ensta</small>		O3 <small>Lieu: Orsay</small>	
			OD1A <small>Lieu: ENSTA</small>			
	MS04 <small>Lieu: Ensta</small>	MS09 <small>Lieu: Ensta</small>				
SEMAINE TYPE BLOC 2 (du 25 novembre 2024 au 14 février 2025)						
	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	
MATIN	E1 <small>Lieu: Orsay</small>				O6 <small>Lieu: Orsay</small>	
	MS07 <small>Lieu: Ensta</small>	MS06 <small>Lieu: Ensta</small>	MS08 <small>Lieu: Ensta</small>	V03 <small>Lieu: Orsay</small>	CS1 <small>Lieu: Centrale-Supélec</small>	
				MSX2 <small>Lieu: Ensta</small>	MSI3 <small>Lieu: Ensta</small>	
APRES-MIDI	O4 <small>Lieu: Orsay</small>	O6 <small>Lieu: Orsay</small>				
		MS10 <small>Lieu: Ensta</small>	MSE2 <small>Lieu: Ensta</small>		V04 <small>Lieu: Ensta</small>	
	MSI1 <small>Lieu: Ensta</small>					

MS01 Calcul scientifique parallèle	V03 Analyse théorique et numérique des systèmes hyperboliques
MS02 Homogénéisation périodique	V04 Optimisation sans gradient et applications en calcul scientifique (mutualité Master Optimisation)
MS03 Méthodes variationnelles pour l'analyse de problèmes non convexes	V05 Analyse théorique et numérique de systèmes non strictement hyperboliques
MS04 Méthodes numériques modernes pour la résolution des équations intégrales	V07 Modélisation, analyse et discrétisation d'un problème d'interaction fluide-structure (mutualité Master MS0)
MS05 Problèmes inverses dans les systèmes gouvernés par des EDP	V08 Equation de Kien-Gordon non linéaire amortie
MS06 Techniques de discrétisation avancées pour les problèmes d'évolution	
MS07 Problèmes de diffusion et domaines non bornés	O1 Introduction à l'analyse spectrale (mutualité Master AAG)
MS08 Modèles mathématiques et leur discrétisation en électromagnétisme	O2 Introduction à l'analyse semi-classique (mutualité Master AAG)
MS09 Modélisation des plaques et des systèmes astrophysiques	O3 Équations elliptiques linéaires et non linéaires (mutualité Master AAG)
MS10 Équations intégrales de frontière	O4 Équations dispersives
MS11 Homogénéisation stochastique	O5 Méthodes mathématiques pour la mécanique quantique
MS12 Méthodes hybrides pour la diffusion à hautes fréquences	O6 Calcul des variations et théorie géométrique de la mesure (mutualité Master Optimisation)
MS13 Méthode de base réduite pour la résolution d'EDP dépendantes de paramètres	O7 Introduction à la méthode de Boltzmann sur réseaux
MS14 Génération et adaptation de maillage pour le calcul scientifique	O8 Transport Optimal (mutualité Master Optimisation)
MS15 Introduction à l'imagerie médicale (mutualité Master MS0)	O10 Cours avancé d'analyse numérique (pre-remise)
MS16 Modélisation mathématique et estimation en biomécanique cardiaque (mutualité Master MS0)	O11 Cours avancé d'analyse fonctionnelle (pre-remise)
MS17 Contrôle des EDP (mutualité Master Optimisation)	O12 Cours avancé de programmation (pre-remise)
MS18 Contrôle géométrique (mutualité Master Optimisation)	O13 Fonctions propres de Laplace
	E1 Analyse fonctionnelle pour les équations de Navier-Stokes
MS19 Méthodes numériques avancées et calcul haute performance	MS2 Méthodes de moments dérivées d'une équation cinétique
	MS3 Modélisation et Simulation des Écoulements de Fluides en géométries
	MS4 Programmation hybride et multi-cœurs
	MS5 Simulation numérique en physique des plasmas
	MS6 Simulation numérique en astrophysique

Emploi du temps

PROGRAMMATION ANNUELLE

		Cours à l'Ensta								Cours à Orsay								Cours à l'X								Cours à Centrale-Supélec														
		2-Sep	9-Sep	16-Sep	23-Sep	30-Sep	7-Oct	14-Oct	21-Oct	28-Oct	4-Nov	11-Nov	18-Nov	25-Nov	2-Dec	9-Dec	16-Dec	23-Dec	30-Dec	6-Jan	13-Jan	20-Jan	27-Jan	3-Feb	10-Feb	17-Feb	24-Feb	3-Mar	10-Mar	17-Mar	24-Mar	31-Mar	7-Apr							
LUNDI	M.1	O10		MS03	MS03	MS03	MS03	MS03		MS03		MS03	E1	E1	E1	E1			E1	E1	E1	E1	E1	E1	MS11		MS11	MS11	MS11	MS11	MS11									
	M.2												MS07	MS07	MS07	MS07			MS07	MS07	MS07	MS07	MS07	V08		V08	V08	V08	V08	V08										
	AM.1	Réunion de rentrée				MS04		MS04	MS04	MS04	MS04		MS04		MS11	MS11	MS11	MS11			MS11	MS11	MS11	MS11	MS14		MS14	MS14	MS14	MS14	MS14									
	AM.2	O11											O4	O4	O4	O4			O4	O4	O4	O4	O4																	
MARDI	M.1	3-Sep	10-Sep	17-Sep	24-Sep	1-Oct	8-Oct	15-Oct	22-Oct		5-Nov	12-Nov	19-Nov	26-Nov	3-Dec	10-Dec	17-Dec										4-Mar	11-Mar	18-Mar	25-Mar	1-Apr	8-Apr								
	M.2	O10	O2	O2	O2	O2	O2	O2	O2		O2	O2	O2											V06		V06	V06	V06	V06	V06										
	AM.1		MS05	MS05	MS05	MS05	MS05	MS05	MS05		MS05	MS05	MS05	MS06	MS06	MS06	MS06			MS06	MS06	MS06	MS06	MS12		MS12		MS12	MS12	MS12										
	AM.2	O11	MS09	MS09	MS09	MS09	MS09	MS09	MS09		MS09	MS09	MS09	O6	O6	O6	O6			O6	O6			MS13		MS13	MS13	MS13	MS13	MS13										
MERCREDI	M.1	4-Sep	11-Sep	18-Sep	25-Sep	2-Oct	9-Oct	16-Oct	23-Oct		6-Nov	13-Nov	20-Nov	27-Nov	4-Dec	11-Dec	18-Dec			8-Jan	15-Jan	22-Jan	29-Jan	5-Feb	12-Feb	19-Feb		5-Mar	12-Mar	19-Mar	26-Mar	2-Apr	9-Apr							
	M.2	O10	MS01	MS01	MS01	MS01	MS01		MS01		MS01	MS01	MS01	MS08	MS08	MS08	MS08			MS08	MS08	MS08	MS08	MS08	O7		O7	O7	O7	O7	O7									
	AM.1	O11	OD1A	OD1A										MS02	MS02	MS02	MS02			MS02	MS02	MS02	MS02	MS02	MS16		MS16	MS16	MS16	MS16	MS16									
	AM.2		O1	O1	O1	O1	O1	O1	O1		O1	O1	O1											O8		O8	O8	O8	O8	O8										
JEUDI	M.1	5-Sep	12-Sep	19-Sep	26-Sep	3-Oct	10-Oct	17-Oct	24-Oct		7-Nov	14-Nov	21-Nov	28-Nov	5-Dec	12-Dec	19-Dec			9-Jan	16-Jan	23-Jan	30-Jan	6-Feb	13-Feb	20-Feb		6-Mar	13-Mar	20-Mar	27-Mar	3-Apr	10-Apr							
	M.2	O10		OD1A	OD1A	OD1A	OD1A	OD1A	OD1A		OD1A	OD1A		V03	V03	V03	V03			V03	V03	V03	V03	V03	V07		V07	V07	V07	V07	V07									
	AM	O11	Séminaires de stage			MS04	MS03		MS01		MS03	MS04	MS04		MS13	MS13	MS13			MS02	MS02	MS02	MS02	MS02					MS12											
	AM.2																			8-Jan	15-Jan	22-Jan	29-Jan	5-Feb	12-Feb	19-Feb		7-Mar	14-Mar	21-Mar	28-Mar	4-Apr	11-Apr							
VENDREDI	M.1	6-Sep	13-Sep	20-Sep	27-Sep	4-Oct	11-Oct	18-Oct	25-Oct		8-Nov	15-Nov	22-Nov	29-Nov	6-Dec	13-Dec	20-Dec			10-Jan	17-Jan	24-Jan	31-Jan	7-Feb	14-Feb	21-Feb		8-Mar	15-Mar	22-Mar	29-Mar	5-Apr	12-Apr							
	M.2	O10	O5	O5	O5	O5	O5	O5	O5		O5	O5	O5	O6	O6	O6	O6			O6	O6			OD32	OD32		OD32	OD32	OD32	OD32										
	M.3															MS13	MS13	MS13			MS13	MS13	MS13	MS13	MS13	MS15		MS15	MS15	MS15	MS15	MS15								
	AM.1	O11	O12	O12	O12										CS1	CS1	CS1			CS1	CS1	CS1	CS1																	
AM.2		O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3		O3	O3	O3			V04	V04	V04	V04			V04	V04	V04	V04	V04	MSE3		MSE3	MSE3	MSE3	MSE3	MSE3								

Emploi du temps

MS01 Calcul scientifique parallèle	Axel Modave axel.modave@ensta-paris.fr	Nicolas Kielbasiewicz nicolas.kielbasiewicz@ensta-paris.fr	
MS02 Homogénéisation périodique	Francois Alouges francois.alouges@ens-paris-saclay.fr	Sonia Fliss sonia.fliss@ensta-paris.fr	
MS03 Méthodes variationnelles pour l'analyse de problèmes non coercifs	Anne-Sophie Bonnet Ben-Dhia anne-sophie.bonnet-bendhia@ensta-paris.fr	Patrick Ciarlet patrick.ciarlet@ensta-paris.fr	
MS04 Méthodes numériques modernes pour la résolution des équations intégrales	Stéphanie Chaillat stephanie.chaillat@ensta-paris.fr		
MS05 Problèmes inverses dans les systèmes gouvernés par des EDP	Laurent Bourgeois laurent.bourgeois@ensta-paris.fr	Philippe Moireau philippe.moireau@inria.fr	
MS06 Techniques de discrétisation avancées pour les problèmes d'évolution	Sebastien Imperiale sebastien.imperiale@inria.fr	Alexandre Imperiale alexandre.imperiale@cea.fr	
MS07 Problèmes de diffraction en domaines non bornés	Anne-Sophie Bonnet Ben-Dhia anne-sophie.bonnet-bendhia@ensta-paris.fr	Eric Luneville eric.luneville@ensta-paris.fr	
MS08 Modèles mathématiques et leur discrétisation en électromagnétisme	Patrick Ciarlet patrick.ciarlet@ensta-paris.fr		
MS09 Modélisation des plasmas et des systèmes astrophysiques	Stephanie Mathis stephane.mathis@cea.fr	Jerome Perez jerome.perez@ensta-paris.fr	
MS10 Equations intégrales de frontière	Eliane Bécache eliane.becache@inria.fr	Maryna Kachanovska maryna.kachanovska@inria.fr	
MS11 Homogénéisation stochastique	Laure Giovangigli laure.giovangigli@ensta-paris.fr		
MS12 Méthodes hybrides pour la diffraction à hautes fréquences	Daniel Bouche daniel.bouche@cea.fr	Eric Luneville eric.luneville@ensta-paris.fr	
MS13 Méthode de base réduite pour la résolution d'EDPs dépendantes de paramètres	Philip Edel edel.philip@gmail.com		
MS14 Génération et adaptation de maillage pour le calcul scientifique	Frédéric Alauzet frederic.alauzet@inria.fr	Adrien Loselle adrien.loselle@inria.fr	
MSE2 Introduction à l'imagerie médicale (mutualité Master MSV)	Laure Giovangigli laure.giovangigli@ensta-paris.fr	Pierre Millien pierre.millien@espci.fr	
MSE3 Modélisation mathématique et estimation en biomécanique cardiaque (mutualité Master MSV)	Dominique Chapelle dominique.chapelle@inria.fr	Philippe Moireau philippe.moireau@inria.fr	
OD1A Contrôle des EDO (mutualisé Master Optimisation)	Laurent Pfeiffer laurent.pfeiffer@inria.fr	Riccardo Bonalli riccardo.bonalli@centralesupelec.fr	
OD32 Contrôle géométrique (mutualisé Master Optimisation)	Dario Prandi dario.prandi@math.u-psud.fr		
MSX2 Méthodes numériques avancées et calcul haute performance	Marc Massot marc.massot@polytechnique.edu	Laurent Series laurent.series@polytechnique.edu	
MS11 Modélisation et Simulation des Ecoulements de Fluides en géosciences	Michel Kern michel.kern@inria.fr	Emmanuel Mouche emmanuel.mouche@iscea.ipsl.fr	
MSI3 Programmation hybride et multi-cœurs	Marc Tajchman marc.tajchman@cea.fr		
MSI5 Simulation numérique en physique des plasmas	Henri Vincenti henri.vincenti@cea.fr	Yves Peysson cea@yvespeysson.fr	
MSI6 Simulation numérique en astrophysique	Edouard Audit edouard.audit@cea.fr	Sacha Brun allan sacha.brun@cea.fr	Stephane Mathis stephane.mathis@cea.fr
			Pascal Tremblin pascal.tremblin@cea.fr
V03 Analyse théorique et numérique des systèmes hyperboliques	Christophe Chalons christophe.chalons@uvsq.fr		
V04 Optimisation sans gradient et applications en calcul scientifique (mutualisé Master Optimisation)	Anne Auger anne.auger@polytechnique.org		
V06 Analyse théorique et numérique de systèmes non strictement-hyperboliques	Quang-Huy Tran quang-huy.tran@ifpen.fr		
V07 Modélisation, analyse et discrétisation d'un problème d'interaction fluide-structure	Muriel Boulakia muriel.boulakia@uvsq.fr		
V08 Equation de Klein-gordon non linéaire amortie	Yvan Martel yvan.martel@uvsq.fr		
O1 Introduction à la théorie spectrale (mutualisé Master AAG)	Matthieu Léautaud matthieu.leautaud@math.u-psud.fr		
O2 Introduction à l'analyse semi-classique (mutualisé Master AAG)	Stéphane Nonnenmacher stephane.nonnenmacher@math.u-psud.fr		
O3 Equations elliptiques linéaires et non-linéaires (mutualisé Master AAG)	Jean-Francois Babadjian jean-francois.babadjian@math.u-psud.fr		
O4 Equations dispersives	Frédéric Rousset frederic.rousset@math.u-psud.fr		
O5 Méthodes mathématiques pour la mécanique quantique	Antoine Levitt antoine.levitt@math.u-psud.fr		
O6 Calcul des variations et théorie géométrique de la mesure (mutualisé Master Optimisation)	Luca Nenna luca.nenna@math.u-psud.fr		
O7 Introduction à la méthode de Boltzmann sur réseau	Benjamin Graille benjamin.graille@math.u-psud.fr		
O8 Transport Optimal (mutualisé Master Optimisation)	Thomas Gallouet thomas.gallouet@inria.fr		
O10 Cours accéléré d'analyse numérique (pré-rentree)	Jean-Baptiste Lagaert jean-baptiste.lagaert@universite-paris-saclay.fr		
O11 Cours accéléré d'analyse fonctionnelle (pré-rentree)	Jean-Francois Babadjian jean-francois.babadjian@math.u-psud.fr		
O12 Cours accéléré de Programmation	Pierre Marchand pierre.marchand@ensta-paris.fr		
O13 Fonctions propres du laplacien	Cyril Letrouit cyril.letrouit@universite-paris-saclay.fr		
E1 Analyse fonctionnelle pour les équations de Navier-Stokes	Pierre-Gilles Lemarié-Rieusset pierregilles.lemarierieusset@univ-evry.fr	Diego Chamorro diego.chamorro@univ-evry.fr	
CS1 Méthodes de moments dérivées d'une équation cinétique	Frédérique Laurent-Nègre frederique.laurent@centralesupelec.fr	Teddy Pichard teddy.pichard@polytechnique.edu	

Divers

- Les soutenances de stage de la promotion 2023-2024 auront lieu le jeudi 12 septembre à Orsay. Vous pouvez y assister.
- Le Forum Emploi Maths aura lieu cette année le lundi 07 octobre 2024 : <https://2024.forum-entreprises-maths.fr/public/pages/index.html>
- Une réunion avec les anciens du Master est organisée depuis 3 ans en octobre ou novembre. Vous serez informés.

Correspondance

- Merci de nous communiquer une adresse électronique fiable qui sera utilisée tout au long de l'année.
- Lisez bien vos messages et participez le cas échéant (demandes d'information, formulaires à remplir....).
- Ne pas hésitez à nous contacter si besoin.