



MASTER INFORMATIQUE

Modélisations par le Logiciel (ML)

MAJ : 25/05/2005

Sous réserves

Responsables pédagogiques :

- Responsable **M2** : Dieter KRATSCH
- Responsable **Spécialité ML** : Maurice MARGENSTERN

Le LMD

Depuis la rentrée 2005, l'université Paul Verlaine-Metz est entrée dans le LMD (licence/master/doctorat). Elle inscrit ainsi ses formations dans le cadre commun de l'enseignement supérieur européen, en choisissant d'aligner le niveau de sortie de ses diplômes sur celui des diplômes européens (licence : bac + 3, master : bac + 5, doctorat : bac + 8) et de leur attribuer une valeur commune, le crédit ECTS (système européen de transfert de crédits.) Cette réforme a pour but d'encourager et de faciliter la mobilité des étudiants, en France et dans les pays de l'espace européen, d'apporter plus de souplesse dans les parcours d'études et davantage de lisibilité dans les diplômes.

Objectifs du master

Le master informatique vise à former des cadres informatiques à un niveau Bac+5, d'une part pour une intégration professionnelle immédiate dans le milieu industriel et d'autre part pour une intégration dans une formation doctorale à dominante informatique.

Il s'appuie sur un socle commun d'enseignements permettant une acquisition des concepts fondamentaux de l'informatique comme des paradigmes de programmation (objet, impératif, distribué), les modèles de calcul, les techniques de modélisation du logiciel, et les systèmes d'informations. Une proportion importante des enseignements est mise en commun entre les deux spécialités à finalités recherche et professionnelle.

Objectifs de la spécialité recherche

Les modélisations par le logiciel prennent une part de plus en plus importante dans la recherche informatique. Prenant racine dans la spécificité fondatrice de l'informatique que recèle le concept de simulation, la modélisation logicielle est un domaine d'étude par excellence de l'informatique théorique. Les innombrables applications de l'informatique à la simulation de quasiment tous les phénomènes étudiés par la science en témoignent éloquentement dans les secteurs comme les transports, les télécommunications, les transactions financières.

La spécialité vise à donner aux étudiants une formation solide et approfondie aux concepts et principes fondamentaux des **modèles conceptuels de la simulation**.

- Elle analyse les **différentes implantations possibles en termes de langage**.
- Elle approfondit **différents types d'exécution (séquentiel/parallèle)**
- Elle appréhende ces modèles du point de vue de la **complexité**.
- Elle intègre des outils algorithmiques qui permettent de gérer des représentations complexes des données.
- Elle donne des **outils de contrôle de correction et d'optimisation** des résultats. Les concepts abordés sous l'aspect complexité et optimisation renvoient à des problèmes plus théoriques et enrichissent le bagage conceptuel offert aux étudiants.
- Des options proposent des initiations et des formations à des domaines émergents comme la **bio-informatique et la bio-calculabilité** en corrélation avec la simulation du vivant. D'autres options abordent les grands problèmes d'actualité de la qualité et de la sûreté des logiciels comme la **modélisation formelle par la preuve** et la **vérification des algorithmes**. D'autres options approfondissent les fondements donnés dans les unités obligatoires comme l'**algorithmique des mots**, la **classification automatique** et les **problèmes de satisfaction de contraintes et de parallélisme**.

Débouchés

La formation est indispensable pour accéder à la formation recherche qui prépare au doctorat en informatique. Le doctorat ouvre l'accès aux carrières de recherche académique ou industrielle :

- Chargé de recherche au CNRS ou dans d'autres instituts de recherche publique (ex. INRIA),
- Maître de conférences des universités ou enseignant-chercheur dans les Ecoles d'Ingénieurs et Instituts Supérieurs de Formation,
- Ingénieur de recherche dans le secteur public ou dans l'industrie.

Le master spécialité recherche permet l'accès à des emplois d'ingénieur ou de cadre informatique dans le secteur industriel, qui recherche ce type de formation fondamentale. Le haut niveau de formation informatique qu'il confère permettra aussi à ceux qui se destinent à des activités de développement de faire face aux mutations prévisibles dans leur carrière professionnelle.

Conditions d'admission en M1

Sur titre : Etudiants titulaires de :

- Licence informatique générale

Sur dossier : Etudiants titulaires de :

- BAC + 3 en informatique ou équivalent

Conditions d'admission en M2

Sur dossier : Etudiants titulaires de :

- Master M1, mention informatique
- BAC + 4 en informatique, MIAG, IUP ou équivalent

Organisation des enseignements en M1

	Mention informatique Parcours Professionnel		Volume Horaire
	60 ECTS	Cours	
S8		option	48
S8		option	48
S8		Sémantique des langages	48
S8		Calculabilité	48
S8		Outils pour l'aide à la décision	48
S8	5	Initiation à la recherche	
S7		Compilation des langages de Programmation	48
S7		Logique avancée	48
S7	4	Langues	48
S7	5	Architecture Logicielle Distribuée	48
S7	5	Algorithmique et complexité	48
S7	5	Réseaux	48
S7	5	Analyse et conception logicielle	48

Les options sont à choisir parmi une liste proposée

Maquette Virtuelle et CFAO
Gestion de projet
Bases de Données Avancées
Vision artificielle
Preuve mécanisée et automatique
Marketing et management
Prototypage d'interfaces par langage de script
Introduction à l'IHM

Développement pour informatique mobile
Droit des sociétés et gestion du changement et Innovation

Parallélisme
Algorithmique Avancée
Outils et techniques pour la fouille de données
Intelligence Artificielle
Communication et Organisation d'entreprise
Développement Web
Développement .net
Communication interculturelle et psychosociologie des organisations
Commerce électronique et Droit informatique

Organisation des enseignements en M2, spécialité recherche

	ECTS	Mention informatique, spécialité ML (recherche)	Volume horaire
S10	30	Stage recherche	
S9	3	Option	
S9	3	Option	
S9	6	Optimisation globale	30
S9	6	Systèmes formels et systèmes fonctionnels	30
S9	6	Modèles du calcul : puissance et limites	30
S9	6	Algorithmes sur les graphes	30

La spécialité recherche comporte un parcours unique.

Dans ce parcours, la nature et la part de travail personnel demandées aux étudiants sont importantes. Le volume horaire présentiel global est de 150h. Ces enseignements sont structurés en deux semestres. Le premier semestre est un semestre d'enseignements composé de 4 UE de 30h, obligatoires, et de 2 UE de 15h à choisir parmi un ensemble de possibilités fixées. Le second semestre est uniquement constitué d'un stage dans un laboratoire d'une équipe d'accueil.

Modules prévus dans le parcours recherche :

UE obligatoires (30h de cours chacune) :

- Algorithmique des graphes
- Modèles du calcul : puissance et limites
- Optimisation globale
- Systèmes formels et systèmes fonctionnels

2 UE (15h de cours chacune) à choisir parmi les suivantes :

- Algorithmique des mots
- Bio – calculabilité : systèmes de Head et systèmes à membranes
- Bio – informatique
- Classification automatique
- Fondements de la complexité
- Modélisation formelle par la preuve
- Problèmes de satisfaction de contraintes et parallélisme
- Vérification des algorithmes

Pour plus d'information, consulter les documents spécifiques de description de chaque parcours

Le stage en laboratoire

Ce stage s'effectue au LITA, laboratoire d'informatique de l'Université de Metz. Le laboratoire comporte deux équipes principales :

- Calculs, modélisation et interfaces:

L'équipe balaie un large spectre des aspects de la calculabilité, allant du concept logique à son maniement par l'utilisateur, en passant par tous les degrés de l'implantation en machine: de la confection de modèles théoriques à des logiciels d'interface entre l'homme et la machine, en passant par la sémantique de la programmation, les problèmes de la vérification des programmes, les problèmes de la formalisation de l'opérateur et les problèmes de l'ergonomie ainsi que l'exploration des possibilités du toucher, nouveau domaine en pleine expansion, l'haptique.

- Algorithmiques et optimisation:

La base thématique de cette équipe est l'**efficacité**. Qu'il s'agisse de trouver des algorithmes efficaces dans les problèmes classiques de théorie des graphes ou dans les problèmes classiques de décision et d'optimisation, le but est le même avec des points de vue différents. Il y a ainsi un point de vue **discret**, s'intéressant principalement à des problèmes de graphes qui correspondent en fait à une modélisation de toute une classe de problèmes concrets, tels les problèmes d'itinéraires ou de réservations. Il y a un point de **continu**, qui peut être considéré comme complémentaire du précédent. Il s'applique aussi à de très nombreux problèmes concrets, comme des problèmes d'ordonnement ou de logistique.

Le stage permettra aux étudiants d'être en contact avec la recherche, avec ceux et celles qui la crée au jour le jour. Ils seront en rapport avec des chercheurs, leur travail et les relations qu'ils tissent au niveau international du fait de la compétence qu'ils ont accumulée. Le LITA a de très nombreuses collaborations avec des chercheurs étrangers. On peut citer des universités ou des laboratoires des pays suivants : Allemagne, Canada, Espagne, Etats-Unis, Finlande, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Moldavie, Norvège, Nouvelle-Zélande, Roumanie, Russie, Vietnam. Des chercheurs de ces pays viennent fréquemment visiter le LITA et interviennent à son séminaire.

• Modalités du Stage

Durée du stage : 4,5 mois minimum à 6 mois

Recherche des stages :

- Par les étudiants
- Validation par le responsable pédagogique du parcours

Suivi et modalités des stages :

- Suivi administratif: UFR MIM département Informatique
- Convention entre le laboratoire d'accueil, l'université et l'étudiant

Informations pratiques**Université Paul Verlaine-Metz - UFR MIM**

Département Informatique
Ile du Saulcy
57045 Metz Cedex 01

Tél. : (33) 03 87 31 53 41 ou (33) 03 87 31 54 36
Web de l'UFR MIM : <http://www.mim.univ-metz.fr/>

Lieu de formation : **Campus du Saulcy**

Scolarité de l'UFR MIM

Tél. : 03 87 31 53 00
E-mail : scolarite.mim@univ-metz.fr
du lundi au vendredi : 9h-11h30 et 14h-16h30

Secrétariat pédagogique

E-mail : secret-info.mim@univ-metz.fr

ADMISSION

Le dossier d'admission est disponible sur le site www.mim.univ-metz.fr (validation d'études supérieures)

**Université Paul Verlaine-Metz
UFR M.I.M. – Service Scolarité**

Ile du Saulcy
57045 METZ Cedex 01

Date limite de renvoi : *consulter le site web.*