



UNIVERSITÉ DE LILLE

Université européenne de référence, reconnue pour l'excellence de sa recherche et de sa formation, l'Université de Lille fait de la réussite étudiante une de ses préoccupations majeures et elle place l'insertion professionnelle au cœur de son engagement. Adossée à une recherche de pointe, son offre de formation se veut en phase avec les évolutions des mondes socio-économique et socio-professionnel afin de contribuer aux grandes transitions de notre société et préparer chacune et chacun, tout au long de sa vie, aux compétences et métiers de demain.

L'Université de Lille, composée depuis 2022 de 11 facultés et 4 écoles partenaires – École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), École Nationale Supérieure d'Architecture de Lille (ENSAPL), École Supérieure de Journalisme de Lille (ESJ Lille), Sciences Po Lille (IEP) –, est un acteur des écosystèmes du territoire par les nombreux partenariats (sportifs, culturels, sociaux, économiques...) qu'elle noue, au profit de ses étudiant·es et de ses personnels. Les 6 500 professionnels et intervenants externes qui s'impliquent dans les activités pédagogiques, le développement de chaires et de coopérations pour accompagner les transitions dans toutes leurs formes, sont autant d'exemples de la dynamique engagée. **Inspirons demain !**

LA FACULTÉ

La Faculté des Sciences et Technologies fait partie intégrante de l'Université de Lille et se distingue par son engagement envers l'excellence académique et la recherche innovante. Composée de neuf départements de formation et de vingt-sept structures de recherche, elle œuvre dans des domaines variés tels que la Biologie, la Chimie, l'Électronique, l'Énergie Électrique, l'Automatique, l'Informatique, les Mathématiques, la Mécanique, la Physique, les Sciences de la Terre, et la Station Marine de Wimereux. L'offre de formation de la Faculté des Sciences et Technologies est reconnue pour sa pluridisciplinarité et sa qualité. Les programmes se déclinent en Licence,

Master et Doctorat, complétés par des Licences Professionnelles et des DEUST. La Faculté attire chaque année près de 9 000 étudiant·e·s en formation initiale, ainsi que 350 étudiant·e·s en formation professionnelle ou contrat d'apprentissage, encadrés par 600 enseignants ou enseignants-chercheurs, sur le campus de la Cité Scientifique à Villeneuve d'Ascq.

Pour en savoir plus sur nos programmes et nos activités, nous vous invitons à visiter notre site web : sciences-technologies.univ-lille.fr.

CONTACTS ADMINISTRATIFS

Faculté des sciences et technologies

Département Mathématiques

- Université de Lille - Campus cité scientifique

Secrétariats pédagogiques :
Virginie GRARD
math-masters1@univ-lille.fr
03 20 43 45 74

Stéphanie NINIVE
math-masters2@univ-lille.fr
03 20 43 42 33

RESPONSABLES DE LA FORMATION

Master 1
Nicolas Wicker
nicolas.wicker@univ-lille.fr
03 20 43 47 13

Master 2
Thomas REY
thomas.rey@univ-lille.fr
03 20 43 67 87

Nouredine MELAB
nouredine.melab@univ-lille.fr
03 59 35 86 27

CONDITIONS D'ADMISSION EN MASTER 1

L'admission en première année de master est subordonnée à l'examen du dossier du/de la candidat·e selon les modalités suivantes :

Mention de licence conseillée :

- Mathématiques
- Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales

Critères d'examen du dossier

- Un dossier détaillé du cursus suivi par le candidat permettant notamment d'apprécier les objectifs et les compétences visées par la formation antérieure
- Relevés de notes, diplômes permettant d'apprécier la nature et le niveau des études suivies.
- Curriculum vitae.
- Lettre de motivation exposant le projet professionnel et le parcours de M2 envisagé.
- Lettre de recommandation éventuelle. Attestation(s) d'emploi ou de stage

Capacité d'accueil :

- 56 places en master 1

Modalités de sélection :

- Étude de dossier

Procédure et calendrier national de recrutement via www.monmaster.gouv.fr

- Dépôt des candidatures du 26/02/24 au 24/03/24
- Examen des candidatures du 02/04/24 au 28/05/24
- Transmission des propositions d'admission aux candidats et réponse des candidat·e·s : du 04/06/24 au 24/06/24

EN MASTER 2

La formation s'adresse en priorité aux candidat·e·s ayant validé le Master 1 de la mention à l'Université de Lille.

Renseignez-vous sur les modalités d'accès dérogatoires en Master 2 en consultant le catalogue des formations de l'Université de Lille.

La candidature en Master 2 doit être réalisée sur la plateforme de l'Université de Lille : <https://ecandidat.univ-lille.fr>

L'ACCOMPAGNEMENT À L'UNIVERSITÉ DE LILLE BÉNÉFICIER D'UN AMÉNAGEMENT

Afin d'offrir les meilleures conditions de réussite pour les étudiants qu'elle accueille, l'Université de Lille met en place différents dispositifs qui permettent aux étudiants de commencer et de poursuivre au mieux leurs études selon leur situation : aménagement d'études pour les lycéens concernés par une réponse Parcoursup « Oui si », étudiant en situation de handicap, sportif et artiste de haut niveau, service civique, étudiant en exil...

- www.univ-lille.fr/formation/amenagements-des-etudes/

S'INFORMER, S'ORIENTER

Le SUAIO - Service Universitaire Accompagnement, Information et Orientation - est ouvert à tous les publics : informations, conseils et accompagnement, orientation et réorientation, entretiens personnalisés.

- www.univ-lille.fr/formation/sinformer-sorienter

PRÉPARER SON INSERTION PROFESSIONNELLE

Le BAIP - Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle propose aux étudiant·e·s un accompagnement à l'insertion professionnelle (stage et premier emploi), à l'entrepreneuriat et à la création d'activités.

- www.univ-lille.fr/formation/preparer-son-insertion-professionnelle

OSER L'ALTERNANCE

Pour acquérir simultanément des compétences, un diplôme et une expérience professionnelle, plus de 220 parcours sont proposés en alternance (contrat de professionnalisation ou d'apprentissage).

<https://formationpro.univ-lille.fr/alternance>

SE FORMER TOUT AU LONG DE LA VIE

Toute l'offre diplômante de l'université est accessible en formation continue. La direction de la formation continue et de l'alternance propose des accompagnements individualisés au service de votre projet (VAPP, VAE).

- <https://formationpro.univ-lille.fr/>

ET L'INTERNATIONAL !

Le service des relations internationales accompagne tous les étudiant·e·s dans leur mobilité : programme d'échanges ou mobilité individuelle, stage, cours de français pour les étudiants internationaux...

- <https://international.univ-lille.fr/>

Responsable de la rédaction : Vice-présidence Formation - Coordination : SUAIO - Maquette et réalisation : Service Communication - Impression : Imprimerie Université de Lille - Document non contractuel - Imprimé en décembre 2023



Master

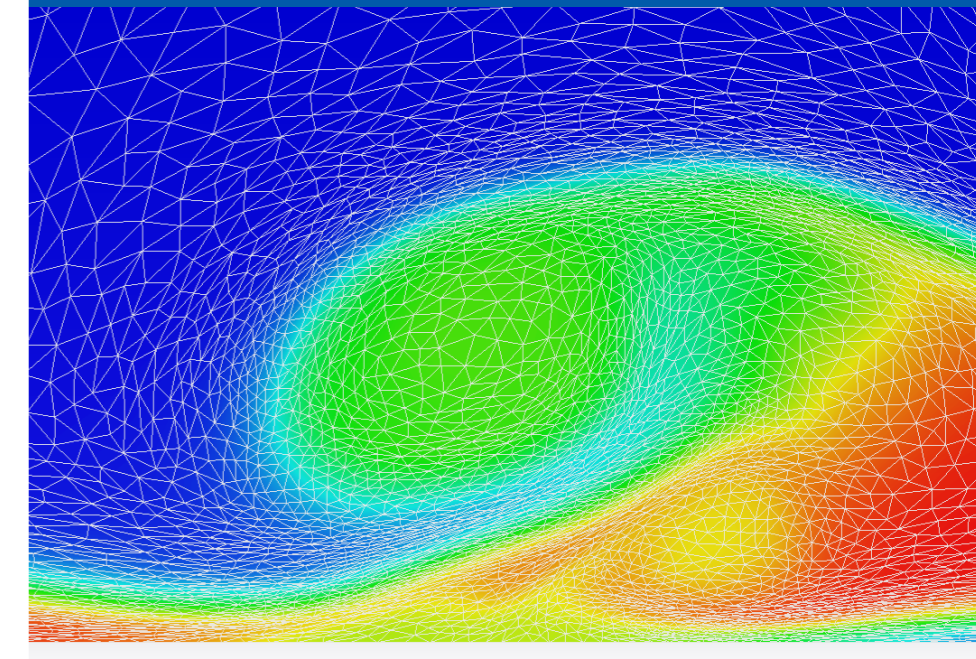
MASTER 1 / MASTER 2

Mention

Mathématiques et applications

Parcours

Calcul scientifique



MASTER MENTION MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

MASTER 1 - MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

MASTER 2 - Mathématiques et applications parcours Calcul scientifique

MASTER 2 - Mathématiques et applications parcours Ingénierie Statistique et Numérique - Data sciences

MASTER 2 - Mathématiques et applications parcours Mathématiques, finance computationnelle, actuariat

PRÉSENTATION DU MASTER

Ce master propose une formation de haut niveau en simulation numérique et calcul haute performance. Nvidia, Intel, Atos-Bull, IBM ou d'autres entreprises nationales interviennent régulièrement dans la formation par un séminaire ou une journée de formation.

Les étudiants ayant validé cette formation ont :

- pour 2/3, trouvé un emploi en tant qu'ingénieur d'étude ou de recherche dans une entreprise ou un centre de recherches appliquées;
- pour 1/3, mis en valeur et complété leurs compétences en calcul scientifique, en préparant une thèse de Doctorat.

L'objectif du Master est de former des scientifiques capables de comprendre les modèles issus de la physique et de l'industrie, de créer et mettre en œuvre des méthodes de simulation pour ces modèles de manière optimale sur les supercalculateurs les plus récents.

La formation apporte :

- un savoir faire en modélisation mathématique des phénomènes physiques,
- une maîtrise d'outils mathématiques et informatiques universels (optimisation, traitement du signal, programmation)
- une expertise en simulation des phénomènes physiques (équations aux dérivées partielles) par l'étude de schémas et méthodes numériques efficaces.
- une expertise en langages de programmation et en calcul intensif : calcul parallèle, programmation sur cartes graphiques et sur architectures distribuées.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les milieux professionnels visés au terme de la formation sont ceux de la modélisation et du calcul numérique, en particulier les grandes entreprises nationales, les PME, les centres techniques spécialisés et les organismes scientifiques exerçant des activités de recherche et développement dans les disciplines nécessitant la maîtrise des outils de simulation numérique. Les fonctions les plus fréquemment occupées sont celles d'ingénieur recherche et développement, d'ingénieur d'études, de chargé d'affaires, d'ingénieur logiciel, de consultant, d'expert HPC, ou de chef de projet recherche et développement. Environ 2/3 des étudiants du master s'insèrent dans le milieu professionnel.

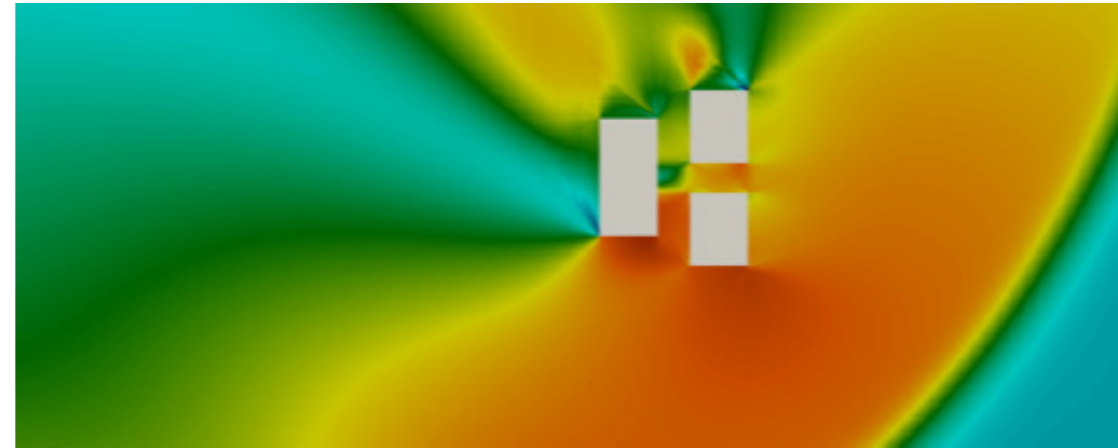
COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences acquises par les étudiants sont :

- une culture scientifique pluridisciplinaire générale en modélisation (physique, mécanique), mathématiques appliquées (équations aux dérivées partielles, algèbre linéaire, optimisation, probabilités), en informatique (langages et principes de programmation), en anglais scientifique.
- des connaissances pratiques plus fines en mathématiques appliquées sur la manipulation des Équations aux Dérivées Partielles, et les méthodes de résolution de ces EDP à l'aide d'ordinateurs.
- la maîtrise de langages de programmation adaptés au calcul scientifique (C++, python) et la pratique du calcul intensif haute performance sur les architectures parallèles les plus récentes.
- la capacité à mettre en pratique ces compétences en situation professionnelle au travers d'un stage long de 4 à 6 mois dans une entreprise ou un laboratoire de recherche.

POURSUITE D'ÉTUDES

La poursuite en doctorat concerne environ 1/3 des étudiants du master. Elle est possible sous certaines conditions (accès sur dossier). Le doctorat d'une durée de 3 ans s'effectue au sein d'un laboratoire de recherche en France ou à l'étranger. Des thèses Cifre sont également possibles. Voici quelques exemples de laboratoires français ayant accueilli des étudiants du master : Inria Lille Nord Europe, LJAD - Université Côte d'Azur, LIAS - Université de Poitiers, LIRIS - ENS Lyon, CRISTAL - Université de Lille / Université de Mons, L2EP - Université de Lille / Valeo Electrical System, thèse Cifre Université de Lille / HYGEOs



LES ATOUTS DE LA FORMATION

- Les atouts principaux de cette formation sont sa pluridisciplinarité et sa cohérence. Les étudiants parviennent à maîtriser l'ensemble du processus de la simulation numérique : d'un modèle abstrait jusqu'à une simulation in silico utilisant efficacement les ressources de calcul de dernière génération. Cela fait d'eux des recrues précieuses et rares à la fois sur le marché du travail privé et au sein des laboratoires de recherches.
- Il y a une forte interaction entre cours fondamentaux et modules pratiques, prolongée par de nombreux projets encadrés mettant en œuvre concrètement les connaissances acquises.
- Pour leur spécialisation, les étudiants de master 2 disposent de moyens de calcul puissants pour mener leurs projets (le cluster hybride de la DSI de l'Université de Lille, intégrant des accélérateurs notamment des GPUs ainsi que l'accès à la grille nationale de calcul Grid'5000).
- L'équipe pédagogique est formée d'enseignants-chercheurs de 5 unités mixtes de recherche de la Faculté des Sciences et Technologies ainsi que d'intervenants issus du tissu économique.
- Le Graduate Programme « Information and Knowledge Society » et le labex 'CEMPI' proposent des bourses aux étudiants de M1 et M2 pour soutenir leurs études, faciliter leur installation à Lille et effectuer un stage dans un pays étranger. Les critères d'éligibilité et de candidature peuvent être trouvés ici: <http://www.isite-ulne.fr/index.php/en/graduate-programme-information-knowledge-society> et <https://math.univ-lille1.fr/~cempi/index.php>

CE MASTER FAIT PARTIE DU GRADUATE PROGRAMME

'INFORMATION AND KNOWLEDGE SOCIETY'

Ce programme interdisciplinaire avec ses 9 Masters rassemble les expertises nécessaires pour construire un monde respectueux de l'homme. Les 13 unités de recherche impliquées, reconnues au meilleur niveau international, offrent un environnement scientifique exceptionnel. Les étudiants bénéficient d'activités interdisciplinaires, dont des écoles d'été thématiques, un soutien financier à la mobilité internationale et une formation professionnelle en accord avec les partenaires de recherche et économiques. Ce programme guide chaque étudiant vers le développement de ses potentiels, sa carrière et le prépare à relever les défis scientifiques et technologiques de notre époque



ORGANISATION DE LA FORMATION

La formation fait partie du Graduate Program « Science and Technology for an information and knowledge society », un programme pluridisciplinaire du défi "Human-friendly digital world".

Nvidia, Intel, Atos-Bull, IBM ou d'autres entreprises nationales interviennent régulièrement dans la formation par un séminaire ou une journée de formation.

Les enseignements en master 1 sont assurés en français, ceux du master 2 sont assurés en anglais. Le niveau d'anglais conseillé correspond au niveau B2 du cadre européen commun de référence.

La formation est organisée autour de Blocs de Connaissances et de Compétences (BCC)

Enseigné en français

MASTER 1 - Semestre 1

BCC FONDEMENTS THÉORIQUES 1 (18 ECTS)

- Optimisation convexe
- Modélisation et approximation par différences finies
- Probabilités - modèles et applications

BCC OUTILS PRATIQUES ET OUVERTURE 1 (12 ECTS)

- Analyse numérique avec C++
- Analyse factorielle
- Projet étudiant

MASTER 1 - Semestre 2

BCC FONDEMENTS THÉORIQUES 2 (15 ECTS)

- Etude de problèmes elliptiques et paraboliques
- Outils numériques pour le calcul scientifique

BCC OUTILS PRATIQUES ET OUVERTURE 2 (15 ECTS)

- Anglais, Ouverture à la physique
- Mémoire de recherche
- Projet étudiant

Enseigné en anglais

MASTER 2 - Semestre 3

BCC BASIC TOOLS AND SOFT SKILLS (12 ECTS)

- Prérequisites,
- Seminar

BCC HIGH PROFILE SKILLS (18 ECTS)

- Mathematical tools for simulation,
- Supercomputing

MASTER 2 - Semestre 4

BCC SCIENTIFIC COMPUTING APPLICATIONS (12 ECTS)

- 2 choix dans une liste proposée chaque année parmi :
 - Scientific computing for optimization and machine learning
 - Scientific computing for electrical engineering
 - Scientific computing for mechanics
 - Scientific computing for parallel numerical linear algebra
 - Scientific computing for material sciences
 - Scientific computing for nonlinear optics and photonic

BCC INTERNSHIP IN COMPANY OR RESEARCH LABORATORY (4 TO 6 MONTHS) (18 ECTS)

Pour plus d'informations sur les diplômes nationaux proposés par la faculté des sciences et technologies de l'Université de Lille, consultez le catalogue des formations :

www.univ-lille.fr/formations.html