



Master

Master 1 - Master 2

Mention

Mathématiques et applications

# INGENIERIE STATISTIQUE ET NUMÉRIQUE DATA SCIENCES

Accessible en : formation initiale,  
formation continue, en contrat  
d'apprentissage et en contrat de  
professionnalisation

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 mathématiques appliquées, en particulier en statistique, sciences des données et informatique. Le master met l'accent sur les aspects pratiques, en gardant une solide base théorique. La formation fournit :

- un savoir-faire solide en probabilités et statistique,
- une maîtrise des différents outils de l'analyse des données et de la data science (dont R, Python et C++),
- une expertise des méthodes de modélisation, des algorithmes stochastiques, des techniques de programmation et de gestion des bases de données.
- une spécialisation en anglais et une culture générale de l'entreprise.

Le contenu de la formation est régulièrement adapté à l'évolution des moyens, des méthodes et des besoins des entreprises, en particulier au vu des cursus professionnels des étudiants diplômés. L'équipe enseignante se compose d'universitaires mais aussi de nombreux intervenants issus du milieu professionnel. Ceci assure aux étudiants une ouverture d'esprit et des contacts utiles (stages, emplois) pour appréhender au mieux l'ensemble des métiers possibles à l'issue de la formation.

## COMPÉTENCES VISÉES

Une attention particulière est portée à l'acquisition de compétences indispensables pour être directement opérationnels en entreprise. L'accent est mis sur la modélisation des problèmes, la mise en œuvre des techniques et méthodes vues dans les modules mathématiques plus théoriques, l'apprentissage des langages de programmation et l'utilisation des logiciels spécialisés dans le traitement statistique et numérique des données.

Plusieurs projets rythment la formation et permettent aux étudiants d'appliquer ce qu'ils ont appris à des situations de plus en plus concrètes et qui finissent en master 2 par de véritables 'mises en situation'. Un stage d'immersion en milieu professionnel est facultatif en 1ère année et un stage de 6 mois est obligatoire en 2ème année. Lors de ces stages, effectués au sein des entreprises, les étudiants mettent en pratique les connaissances et compétences acquises lors de ce cursus. Ils sont appréciés pour leur esprit d'initiative et pour leur profil rapidement opérationnel.

## INSERTION PROFESSIONNELLE & POURSUITE D'ÉTUDES

Ce master est conçu pour permettre une entrée immédiate dans le monde du travail. Le taux d'insertion professionnelle est excellent et les diplômés sont typiquement recrutés en tant que cadres. Les fonctions exercées sont par exemple : Responsable (qualité, production, organisation,...), Chargé d'études (statistique, datamining, marketing, ...), Ingénieur (consultant développement, informatique décisionnelle, administrateur bases de données) ou « Data scientist ». Ce master est en phase avec les débouchés offerts par les grandes entreprises régionales et nationales dans les secteurs de la vente à distance, de la banque/assurance, des services...

La poursuite en doctorat est possible sans être le débouché principal, et 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. Dès thèses Cifre sont également possibles.

Voici quelques exemples de laboratoires français ayant accueilli des étudiants du master : Inria Lille Nord Europe, INSERM, thèse Cifre Université de Lille / Arcelor Mittal.

# ORGANISATION DE LA FORMATION

Il est possible de suivre la seconde année de formation par alternance. Le master peut accueillir en formation continue des étudiants issus d'une entreprise (Certificats universitaire ou des demandeurs d'emploi.)

## MASTER 1 - Semestre 1

### BCC FONDEMENTS THÉORIQUES 1 (18 ECTS)

- Probabilités - modèles et applications
- Statistique mathématique
- Optimisation convexe

### 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)

- Statistique computationnelle
- Modèles statistiques

### BCC OUTILS PRATIQUES ET OUVERTURE 2

(15 ECTS)

- Anglais
- Optimisation linéaire et discrète
- Mémoire de recherche
- Projet étudiant

## MASTER 2 - Semestre 3

### BCC OUTILS STATISTIQUES ET NUMÉRIQUES POUR LES DATASCIENCES, NIVEAU EXPERT (30 ECTS)

- Machine learning,
- Modélisation – méthodes et outils
- Outils informatiques pour le big data

## MASTER 2 - Semestre 4

Les étudiants peuvent s'orienter vers le monde professionnel ou vers celui la recherche académique selon le BCC choisi au semestre 2.

### BCC ORIENTATION ENTREPRISE (30 ECTS)

- Langues et culture d'entreprise
- Projets et Stage en entreprise

### BCC ORIENTATION RECHERCHE (30 ECTS)

- Enseignements de spécialité recherche en probabilités-statistique,
- Mémoire en laboratoire de recherche



## LES ATOUTS DE LA FORMATION

- Dans ce master, la pédagogie met l'accent sur une forte interaction entre cours fondamentaux et modules pratiques. Tout au long de la scolarité, de nombreux projets sont menés en application et approfondissement des théories acquises, dont plusieurs sur des cas concrets avec des données réelles. Le mémoire de recherche en master 1, puis 2 gros projets en fin de master 2, permettent de conclure chacune des années de formation par un travail complet et transversal, souvent en lien direct avec les entreprises.
- Le contenu du master 2 est régulièrement mis à jour, en fonction de l'évolution des techniques et des besoins des entreprises. Nos étudiants sont opérationnels dès qu'ils sont diplômés, ce qui est très apprécié des entreprises.
- Le master 2 est ouvert à l'alternance, en contrat d'apprentissage ou de professionnalisation.
- L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants-chercheurs du laboratoire de mathématiques Paul Painlevé et du Département de Mathématiques de la faculté des sciences et technologies, ainsi que d'autres enseignants universitaires.
- L'implication de nombreux intervenants issus du milieu professionnel assure aux étudiants une ouverture d'esprit et des contacts utiles (stages, emplois). La palette des métiers possibles après la formation est très vaste. La formation est très bien implantée et sa qualité est reconnue dans la région.

## CONTACTS

# ADMINISTRATIFS

Faculté des sciences et technologies

### Département Mathématiques

- Université de Lille - Campus cité scientifique
- Secrétariats pédagogiques :  
**Master 1 - Hélène KOWALSKI**  
math-masters1@univ-lille.fr  
03 20 43 45 74  
**Master 2 - Aurore SMETS**  
math-masters2@univ-lille.fr  
03 20 43 42 33

## CONDITIONS

# D'ACCÈS

Retrouvez toutes les informations utiles dans le catalogue des formations de l'université de Lille :

<https://www.univ-lille.fr/formations.html>

### 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 :**

**PRÉ-REQUIS POUR L'ACCÈS EN MASTER :** connaissances en mathématiques de niveau licence.

**MENTIONS DE LICENCE CONSEILLÉES :** **Mathématiques, MIAHS parcours Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales (MASS).**

### CAPACITÉ D'ACCUEIL :

- 60 places en master 1
- 20 places en master 2

### CALENDRIER DE RECRUTEMENT

- Ouverture du 15/05/2021 au 10/06/2021
- Publication admission : 04/07/2021

## AMÉNAGEMENT

# DES ÉTUDES

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 : étudiant en situation de handicap, sportif et artiste de haut niveau, service civique, étudiant en exil... Plus d'info sur <https://www.univ-lille.fr/etudes/amenagements-des-etudes/>

## CONTACTS

# ALTERNANCE

- [fst-alternance@univ-lille.fr](mailto:fst-alternance@univ-lille.fr)  
**Pauline JOYEZ** - Contrat de professionnalisation  
03 62 26 86 48  
**Céline DESCHAMPS** - Contrat d'apprentissage  
03 62 26 82 94

## RESPONSABLES

# DE LA FORMATION

**Master 1**  
**Caterina CALGARO**  
[caterina.calgaro@univ-lille.fr](mailto:caterina.calgaro@univ-lille.fr)  
03 20 43 47 13

**Master 2**  
**Nicolas WICKER**  
[nicolas.wicker@univ-lille.fr](mailto:nicolas.wicker@univ-lille.fr)  
03 20 43 49 88

**MODALITÉS DE SÉLECTION :** dossier

**CRITÈRES D'EXAMEN DU DOSSIER :** un solide bagage mathématique, en particulier : calcul différentiel, analyse, algèbre linéaire, mathématiques appliquées, niveau B2 en anglais, cohérence du projet professionnel.

Déposez votre candidature sur sur la plateforme <https://candidat.univ-lille.fr>

### EN MASTER 2

Le master 2 est accessible de droit à tout étudiant ayant validé le master 1. Dans le cas d'un master 1 d'une autre mention ou autre établissement, l'admission est subordonnée à l'examen d'un dossier de candidature.