

Master

Master 1 - Master 2

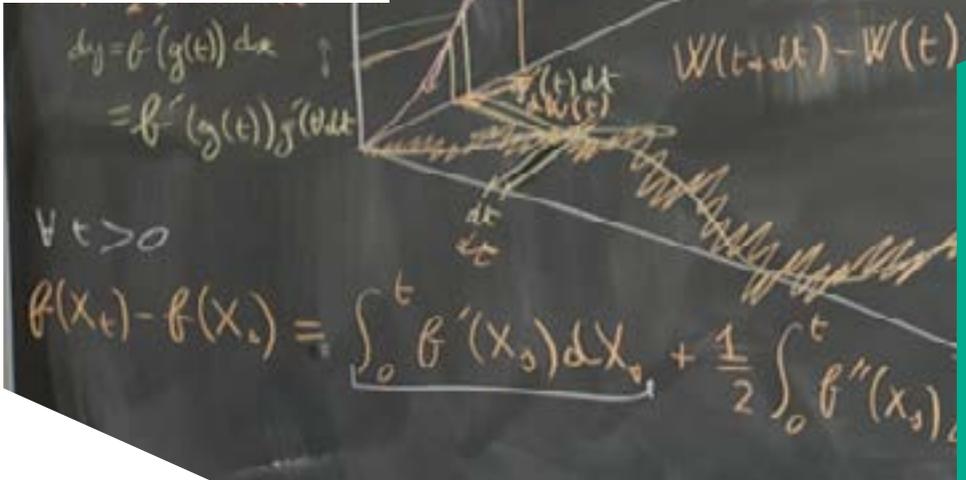
Mention

Mathématiques et applications

# MATHÉMATIQUES, FINANCE COMPUTATIONNELLE, ACTUARIAL

formation  
accessible en  
alternance

Accessible en : formation initiale,  
formation continue,  
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

Le département Mathématiques, en partenariat avec le département Informatique et l'Institut d'Administration des Entreprises (IAE) de l'Université de Lille, propose une formation de haut niveau qui donne aux étudiants un solide bagage scientifique en mathématiques, informatique et finance. Les étudiants issus de ce parcours seront capables d'évoluer dans les environnements de l'assurance et des activités de marché et/ou de banque.

Souhaitant accueillir des publics variés, le début de parcours est consacré à conforter les acquis disciplinaires de licence et à introduire différents éléments relatifs à la finance.

La formation apporte :

- un savoir-faire en modélisation dans les domaines de la quantification et de la maîtrise des risques,
- un solide bagage en probabilités et statistiques,
- une maîtrise de différents outils de simulation (dont R et Python),
- des compétences informatiques dans le domaine de la finance computationnelle, du risque, des crypto-monnaies et du blockchain, et du trading haute fréquence, ...

Cette formation est ouverte également en alternance par contrat de professionnalisation.

## INSERTION PROFESSIONNELLE & POURSUITE D'ÉTUDES

Ce master est **conçu pour permettre une entrée immédiate dans le monde du travail**. Les métiers auxquels cette formation débouche sont entre autres : gestionnaire de risques financiers, gestionnaire de fonds, ingénieur financier, quant, ingénieur prévisionniste, chargé d'études actuarielles, chargé d'études en banque, consultant en risk-management, analyste financier, data scientist, inspecteur financier, contrôleur bancaire, enseignant intégreur en architecture de produits, développeur de logiciel financier.

Le taux d'insertion à 2 ans est de 100 % selon les enquêtes les plus récentes menées par l'ODiF.

## COMPÉTENCES VISÉES

L'objectif général de ce parcours de master est d'acquérir les capacités de modélisation des risques ainsi que la maîtrise des outils techniques permettant aux futurs diplômés d'exercer dans le secteur de l'assurance et des opérations de marché et/ou de banque. Ces compétences sont mises à profit lors d'un stage optionnel pouvant démarrer dès la fin des enseignements de master 1.

En master 2, les objectifs visés sont la quantification et la maîtrise des risques, en mettant aussi l'accent sur l'ingénierie financière et informatique et en particulier l'automatisation des tâches ou encore l'étude des crypto-monnaies et de la blockchain.



- Après le master 1, les étudiants peuvent éventuellement candidater à des masters 2 d'autres universités françaises.
- Après le master 2, la poursuite en doctorat est également 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. Des thèses Cifre sont également possibles.

# ORGANISATION DE LA FORMATION

La totalité de la formation est effectuée à Lille à l'exception du stage de fin d'études qui peut se faire à l'étranger, ou du dispositif ERASMUS qui offre la possibilité d'effectuer un semestre à l'étranger dans une formation compatible.

La formation en alternance au master 2 s'effectue au rythme de 2 jours en entreprise et 3 jours à l'université ; les périodes d'interruption pédagogique se font en entreprise. Les alternants suivent quasiment tous les cours de la formation initiale.

## MASTER 1 - SEMESTRE 1

### BCC FONDEMENTS THÉORIQUES 1 (18 ECTS)

- Bases mathématiques,
- Probabilités - modèles et applications
- Statistique mathématique

### BCC OUTILS PRATIQUES ET OUVERTURE 1 (12 ECTS)

- Analyse numérique avec C++
- Produits financiers et microstructure des marchés financiers
- Fondements macroéconomiques de la finance
- Projet étudiant

## MASTER 1 - SEMESTRE 2

### BCC FONDEMENTS THÉORIQUES 2 (15 ECTS)

- Calcul stochastique financier
- Cryptographie
- Projet étudiant

### BCC OUTILS PRATIQUES ET OUVERTURE 2 (15 ECTS)

- Anglais
- Gestion des risques de marché
- Économétrie de la finance
- Théorie financière

## MASTER 2 - Semestre 3

### BCC MATHÉMATIQUES ET FINANCE (12 ECTS)

- Calcul d'Itô
- Méthodes computationnelles

### BCC RISQUES, FINANCE, ACTUARIAT (18 ECTS)

- Finance
- Actuariat

## MASTER 2 - SEMESTRE 4

### BCC MODÈLES, FINANCE, APPLICATIONS (12 ECTS)

- Modèles de taux et de volatilité
- Applications

### BCC PRATIQUE PROFESSIONNELLE (18 ECTS)

- Anglais
- Stage ou mémoire de recherche

## LES ATOUTS DE LA FORMATION

- Ce master se situe à l'interface des mathématiques, de l'informatique et de la finance. Ces trois disciplines assurent une adaptabilité dans un environnement en perpétuelle évolution.
- Une forte interaction de ces trois disciplines permet de spécialiser les étudiants dans les domaines de la quantification et de la maîtrise des risques. De plus, la spécialisation dans l'ingénierie informatique permet d'acquérir les compétences nécessaires pour des emplois dans la finance se basant sur l'automatisation des tâches du pricing, du contrôle des flux, du contrôle des risques et du data-mining.
- Cette formation s'appuie notamment sur des laboratoires de recherche du CNRS et d'INRIA, reconnus pour la qualité de leurs recherches. Au sein de ces laboratoires, les équipes suivantes sont plus particulièrement mobilisées :
  - Équipe Probabilités et Statistique (Laboratoire Paul Painlevé, UMR 8524)
  - Groupe thématique Optimisation : Modèles et Applications (CRISTAL, UMR 9189)
  - Équipes SequEL et MODAL (INRIA Lille-Nord Europe)
  - Axe Gouvernance, Finance, Comptabilité, Contrôle & Audit (Rime lab, EA 7396)
- Une part significative des enseignements de master 2 est effectuée par des intervenants professionnels travaillant en salle de marché, en banque ou assurance.

## 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

## RESPONSABLES DE LA FORMATION

Master 1  
Caterina CALGARO  
caterina.calgaro@univ-lille.fr  
03 20 43 47 13

Master 2  
Ciprian TUDOR  
ciprian.tudor@univ-lille.fr  
03 20 43 67 78

## 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, MIASHS parcours Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales (MASS). D'autres parcours sont également admis, les élèves d'école d'ingénieurs notamment, l'accès étant soumis à une procédure de validation d'études.

**CAPACITÉ D'ACCUEIL :**

- 60 places en master 1
- 16 places en master 2

**CALENDRIER DE RECRUTEMENT**

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

**MODALITÉS DE SÉLECTION :** dossier

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

Déposez votre candidature sur **sur la plateforme** <https://ecandidat.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.

## 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/amagements-des-etudes/>

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](http://www.univ-lille.fr/formations.html)