



UNIVERSITÉ DE LILLE

L'Université de Lille figure, depuis le 1^{er} janvier 2018, parmi les plus grandes institutions françaises de recherche et d'enseignement supérieur. Elle revendique à la fois un fort ancrage territorial et une démarche de responsabilité sociale assumée, dans la Métropole européenne de Lille (MEL) et les Hauts-de-France, ainsi qu'une ambition de rayonnement et d'impact à l'échelle internationale.

L'intégration de quatre écoles au côté des 11 facultés, écoles et instituts de l'Université de Lille depuis le 1^{er} janvier 2022 – École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), École Nationale Supérieure d'Architecture de Lille (ENSAPL), École Supérieure de Journalisme de Lille (ESJ), Sciences Po Lille –, s'appuie sur une ambition partagée à l'excellence scientifique, à l'innovation technologique, au développement socio-économique et à l'épanouissement de celles et ceux qui y travaillent et y étudient.

L'Université de Lille se veut un établissement de référence sur les questions de transitions. Le territoire des Hauts-de-France est marqué par des problématiques de transition plurielles et étroitement imbriquées. L'Université de Lille et ses partenaires ont un rôle clé à jouer dans les réponses à apporter à ces défis (écologiques, sociaux, économiques, culturels et éducatifs), notamment en portant leurs efforts sur la formation. **Inspirons demain !**

LA FACULTÉ

La **faculté des sciences et technologies** est une composante de l'Université de Lille.

Elle regroupe 9 départements de formations et 27 structures de recherche dans les domaines suivants : Biologie, Chimie, Électronique, Énergie électrique, Automatique, Informatique, Mathématiques, Mécanique, Physique, Sciences de la Terre, Station marine de Wimereux.

La faculté des sciences et technologies de l'Université de Lille propose une offre de formation pluridisciplinaire de qualité, allant de la licence au doctorat en passant par les licences professionnelles et les masters. Elle accueille chaque année sur le campus de la cité scientifique plus de 8 000 étudiant.e.s en formation initiale et 350 étudiant.e.s en contrat d'apprentissage.

Campus Cité scientifique - 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex sciences-technologies.univ-lille.fr

CONTACT ADMINISTRATIF

Faculté des sciences et technologies

Département Mécanique

- Université de Lille - Campus cité scientifique
- Secrétariat pédagogique :
Bât. M3, bureau 009
03 20 43 42 46
master-meca-admission@univ-lille.fr
<http://mecanique.univ-lille.fr>

RESPONSABLE DE LA FORMATION

MASTER 1
Silvia HIRATA DA COSTA

MASTER 2
Farzam ZOUESHTIAGH

master-meca-admission@univ-lille.fr
03 20 43 42 46

CONDITIONS D'ADMISSION EN MASTER 1 - CHIMIE TRONC COMMUN

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

Mention de licence conseillée :

- Mécanique

Critères d'examen du dossier

- Dossier détaillé du cursus suivi par le candidat permettant notamment d'apprécier les objectifs et les compétences visés par la formation antérieure,
- Relevé de notes, diplômes permettant d'apprécier la nature et le niveau des études suivies, niveau d'anglais
- Curriculum vitae
- Lettre de motivation exposant le projet professionnel
- Le cas échéant une, des attestation(s) d'emploi ou de stage, examen des dossiers

Capacité d'accueil :

- 18 places

Modalités de sélection :

- Étude de dossier

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

- Dépôt des candidatures du 22/03 au 18/04 inclus
- Examen des candidatures du 24/04 au 16/06
- Transmission des propositions d'admission aux candidats et réponse des candidats : du 23/06 au 21/07.

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 2022

Master

MASTER 1 / MASTER 2

Mention

Mécanique

Parcours

Sciences mécaniques et ingénierie



PRÉSENTATION DU MASTER & OBJECTIFS

L'objectif de ce master est de proposer une formation à la pointe des dernières avancées en sciences mécaniques et ingénierie (modélisation, simulations numériques et méthodes expérimentales) nécessaire à tous futurs diplômés voulant exercer un métier dans le domaine de la mécanique (niveau spécialiste, emploi de R&D en entreprise, ingénieur, ou chercheur en mécanique). Les enseignements, s'appuyant sur le savoir-faire du monde de l'entreprise et de quatre laboratoires renommés situés sur le campus cité scientifique de l'Université de Lille, donnent une offre de formation riche et variée répondant aux besoins du marché de l'emploi en industrie et en recherche académique.

Avec des cours de rappel et de mise à niveau au début chaque année du master, l'offre est structurée de façon à accueillir des étudiants de niveau hétérogène et à les accompagner au mieux pour leur réussite. De plus, **trois filières de spécialisation sont proposées en master 2** ayant pour objectif de permettre aux étudiants de s'orienter et de construire leur projets professionnels selon leur souhait.

Le master 1 mention Mécanique est une formation qui permet à l'étudiant d'acquérir des compétences nécessaires à la modélisation des phénomènes physiques et technologiques liés à la mécanique.

Ce master prépare aux métiers de l'ingénieur et de la recherche, aussi bien en industrie qu'en laboratoire.

Avec ce master, l'étudiant-e acquiert un large spectre de connaissances et de compétences à la fois en mécanique des solides et en mécanique des fluides tout en se spécialisant, selon son projet professionnel, dans l'un des **trois choix de filière du master 2** :

- **R&D mécanique des fluides** a pour objectif l'acquisition et la maîtrise des notions avancées en mécanique des fluides, des approches théoriques et expérimentales, ainsi que la modélisation et la simulation numérique.
- **R&D mécanique des matériaux** a pour objectif l'acquisition et la maîtrise des notions avancées en mécanique des solides, des approches théoriques et expérimentales, ainsi que la modélisation et la simulation numérique.
- **Simulation Numérique en Ingénierie Mécanique** a pour objectif l'acquisition et la maîtrise poussée en simulation numérique aussi bien mécanique des solides qu'en mécanique des fluides.

Ce master bénéficie d'une co-accréditation avec Centrale Lille et l'École normale supérieure d'arts et métiers ParisTech de Lille.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Le master 2 Mécanique débouche aussi bien sur une insertion professionnelle immédiate que sur la poursuite en doctorat. Tandis que les deux spécialisations R&D Mécanique des Fluides et Mécanique des Matériaux sont plus axées vers la recherche, l'ensemble des filières préparent solidement les étudiants pour leur insertion professionnelle. Dans le cadre de la formation continue, les candidats issus d'une entreprise ou demandeurs d'emploi, souhaitant intégrer le master s'adresseront au service commun de la formation tout au long de la vie.

LES ATOUTS DE LA FORMATION

- Le vaste et très varié domaine de la mécanique trouve ses applications dans nombreuses industries (transports, énergies, météorologie, nucléaire, etc.). Le master de mécanique donne une formation à la fois en mécanique des solides et en mécanique des fluides tout en permettant aux étudiants de se spécialiser dans l'une des trois filières de leur prédilection. Le lien avec le monde industriel est renforcé via des interventions dans des modules d'enseignement. Certains enseignements sont dispensés en anglais afin de favoriser l'ouverture à l'international et l'insertion professionnelle. Ainsi, la formation acquise donne une large ouverture pour le marché de l'emploi et facilite l'insertion professionnelle, ce qui en fait aujourd'hui la force et la réputation de ce master



COMPÉTENCES VISÉES

L'objectif du master de mécanique est de former des cadres hautement qualifiés en mécanique, capables d'innover et de transférer des compétences de pointe présentes dans les laboratoires universitaires vers le monde industriel. Cet objectif est atteint (i) en développant tout au long du cursus une pédagogie par problèmes et par projets et (ii) en sensibilisant l'étudiant aux spécificités et aux exigences de la recherche académique et industrielle par des stages réguliers dans ces deux environnements mais aussi par l'intervention d'industriels dans la formation. De plus, pour répondre aux besoins actuels du marché du travail, les aspects expérimentaux et numériques ont été renforcés afin que les étudiants soient capables non seulement d'utiliser mais aussi d'adapter des codes de calculs en mécanique mais aussi de concevoir des dispositifs expérimentaux répondant à une problématique posée.

Les étudiants sont ainsi préparés à :

- Modéliser, simuler et expérimenter le comportement complexe de solides et de fluides. Ils sont donc aptes à proposer des solutions adaptées à un cahier des charges industriel et à les valider à travers la confrontation entre modèles, simulations numériques et expériences. Ils sont aussi capables d'optimiser un système mécanique pour une fonction objectif donnée.
- Traiter un problème en autonomie en faisant preuve d'initiative, d'adaptabilité et d'originalité grâce aux activités de mise en situation mises en œuvre tout au long du cursus.
- Communiquer de manière synthétique et adaptée sur les résultats d'un projet, à l'oral comme à l'écrit.
- Travailler en équipe.

La formation proposée par le master Mécanique s'appuie sur les blocs de compétences et connaissances (BCC) suivants :

- BCC1 : SIMULER NUMÉRIQUEMENT UN SYSTÈME MÉCANIQUE
- BCC2 : MODÉLISER UN SYSTÈME MÉCANIQUE
- BCC3 : VALORISER DES RÉSULTATS ET DES COMPÉTENCES
- BCC4 : CONCEVOIR UN DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL POUR RÉPONDRE À UNE PROBLÉMATIQUE SCIENTIFIQUE
- BCC5 : CONSTRUIRE SON PROJET PROFESSIONNEL

Ces compétences sont abordées au travers de l'organisation du master.



ORGANISATION DU MASTER

Master 1 - Semestre 1 (30 ECTS)

- BCC1 (3 ECTS)
 - calcul parallèle
- BCC2 (15 ECTS)
 - Dynamique des Structures et Vibrations
 - Lois de Comportement
 - Mécanique des Fluides Compressibles
- BCC3 (3 ECTS)
 - anglais
- BCC4 (6 ECTS)
 - Méthode et projet expérimental 3
- BCC5 (3 ECTS)
 - Projet étudiant - 1 choix parmi 2
 - Mise à niveau de Mathématiques
 - Outils Mathématiques pour le numérique

Master 2 - Semestre 3 (30 ECTS)

Tronc commun

- BCC1 (3 ECTS)
 - Méthode numérique 2D pour la mécanique
 - projet numérique 2D
- BCC2 (6 ECTS)
 - Mécanique non linéaire des matériaux et endommagement
 - Dynamique des Fluides Avancée
- BCC3 (3 ECTS)
 - Anglais
- BCC4 (3 ECTS)
 - Introduction aux outils expérimentaux pour l'ingénieur
- BCC5 (3 ECTS)
 - Défis de l'industrie et de la recherche
 - Préparation à l'insertion professionnelle
 - Au choix selon le parcours antérieur de l'étudiant(e):
 - Etudiant(e) ayant suivi le M1 mécanique à l'Université de Lille
 - Projet recherche en laboratoire
 - Etudiant(e) intégrant directement le M2 (n'ayant pas effectué le M1 à l'Université de Lille) doit suivre et valider les modules de mise à niveau suivants :
 - Mise à niveau en mathématiques,
 - Bases de la Mécanique des Milieux Continus
 - Mise à niveau logiciel Abaqus et Thermique

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/

Master 1 - Semestre 2 (30 ECTS)

- BCC1 (9 ECTS)
 - Simulation Numérique pour la Mécanique
 - Méthodes Numériques Avancées
- BCC2 (15 ECTS)
 - Transferts Énergétiques
 - Acoustique
 - Calcul des Structures
 - Aérodynamique
 - Projet étudiant - Machines tournantes: élasticité, vibrations et thermique
- BCC3 (3 ECTS)
 - anglais
- BCC5 (3 ECTS)
 - Stage en laboratoire ou entreprise

Option de filière (12 ECTS)

- R&D mécanique des fluides**
 - Méthodes expérimentales en mécanique des Fluides (BCC2,BCC4)
 - Instabilité hydrodynamique (BCC2)
 - Turbulence (BCC2)
 - Simulation Numérique en Mécanique des Fluides (BCC1,BCC2)
 - Méthodes numériques avancées en mécanique des fluides (BCC1, BCC2)
 - Au choix 2 parmi 4 (BCC2) :
 - Aérodynamique des véhicules
 - Écoulements multiphasiques
 - Biomécanique
 - turbomachines

R&D mécanique des matériaux

- Méthodes expérimentales en mécanique des solides (BCC2,BCC4)
- Éléments finis (BCC1)
- Mécanique des Milieux Continus avancée élasticité non linéaire/grande transformation (plasticité) (BCC2)
- Simulation Numérique en mécanique des solides (ABAQUS) (BCC1,BCC2)
- Analyse limite et adaptation plastique (BCC2)
- Au choix 2 parmi 4 (BCC2) :
 - Matériaux hétérogènes
 - mécanique du contact
 - fatigue des matériaux
 - biomécanique

Simulation Numérique en Ingénierie Mécanique

- Éléments finis (BCC1)
- Matériaux hétérogènes (BCC2)
- Sim. Num. Fluent (BCC1)
- Sim. Num. ABAQUS (BCC1)
- Interaction Fluides-Structures (BCC2)
- Projet numérique (BCC1)
- Au choix 2 parmi 4 (BCC2) :
 - Écoulement Multiphasique & μ -fluidique
 - aérodynamique des véhicules
 - mécanique du contact
 - Turbomachine

Semestre 4 Stage (30 ECTS)