



Master

Master1 & Master2

*Mention*

Ingénierie de la santé

*Parcours*

**MIAS - Management de  
l'intelligence artificielle en  
santé**





## UNIVERSITÉ DE LILLE

L'Université de Lille figure, depuis le 1er 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 1er 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 !**

## PRÉSENTATION DE L'UFR3S

### **UFR3S Sciences de santé et du sport**

L'Université de Lille compte une nouvelle composante, l'Unité de formation et de recherche des Sciences de Santé et du Sport, l'UFR3S, fruit de la fusion des cinq Facultés d'Ingénierie et management de la santé, de Médecine, d'Odontologie, de Pharmacie, des Sciences du sport et de l'éducation physique.

Avec près de 23 000 étudiants, 850 enseignants chercheurs et 500 personnels administratifs et techniques, l'UFR3S forme une communauté forte et cohérente unie par un objectif commun : créer et transmettre le savoir et construire les compétences du domaine des Sciences de Santé et du Sport.

Installée sur près de 120 000m<sup>2</sup> d'espaces de formation et de recherche, et partenaire d'un des meilleurs hôpitaux universitaires français, l'UFR3S bénéficie pleinement de l'excellence en matière de soins, de formation clinique et de recherche scientifique.

Partenaires de 115 universités étrangères réparties dans 38 pays des cinq continents, les facultés de l'UFR3S sont également des acteurs internationalement reconnus de l'enseignement et de la recherche.

### **UFR3S-Ingénierie et management de la santé**

L'UFR3S - Ingénierie et Management de la Santé ILIS forme aux métiers de haute qualification en lien avec la santé. Ces métiers couvrent les secteurs sanitaires, médico-sociaux, sociaux, environnementaux et agroalimentaires.

Les emplois auxquels se destinent les étudiants d'ILIS sont : les métiers de l'ingénierie en santé et les métiers du management. Leur insertion professionnelle atteint 99%\* toutes filières confondues. Ces résultats s'appuient notamment sur : une pédagogie innovante, incluant pratiques en réalité virtuelle ou augmentée ; capacité d'accueil de tous les publics en formation tout au long de la vie ; interactions continues avec le monde socio-économique qui se traduisent par 18 mois minimum de temps cumulé d'expérience professionnelle sur 5 années de formation.

\*étude ODIF 2019, sur promotions 2017

# PRÉSENTATION & OBJECTIFS

La Faculté d'Ingénierie et Management de la Santé l'Université de Lille (ILIS/Univ-Lille), en collaboration avec Centrale Lille Institut, propose le master MIAS qui forme des professionnels au pilotage des projets innovants maîtrisant les outils, méthodes et approches ssus de l'IA et leur intégration et appropriation selon le terrain d'application.

Cette formation fait le focus sur le domaine de la santé et notamment l'intégration de l'IA dans les établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux en maîtrisant les aspects **managériaux, technologiques, juridiques et éthiques**.

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif est de faire face à l'intégration ainsi qu'au développement croissant de l'IA dans le domaine de la santé en formant les professionnels qui sauront :

- **Accompagner les innovations** dans les établissements de santé, sociaux et médico-sociaux en **manageant et pilotant les projets innovants**. Le but est d'être en mesure d'établir les étapes d'un projet de développement d'une solution IA en Santé intégrant l'**informatique décisionnelle, les sciences des données, le machine learning** ainsi que les **technologies ascendantes** telles que la robotique, l'imagerie, les IoT, la Réalité Augmentée et la Réalité Virtuelle (RA/RV). Pour ce faire, il est primordial de comprendre les enjeux de l'IA en santé pour être en mesure de piloter et coordonner un projet visant à développer des systèmes innovants comme les systèmes d'aide au suivi et d'aide à la prise en charge des patients.
- **Repenser les métiers existants et inventer les métiers de demain** en étant acteur du passage des établissements sanitaires, hospitaliers et médico-sociaux de la **transformation numérique à l'Intelligence Artificielle**.
- **Accompagner les changements sociétaux, techniques et professionnels liés à l'IA en santé** en assurant un modèle économique, organisationnel, réglementaire et éthique pérenne et permettre une approche systémique de l'IA dans le cadre de l'innovation des systèmes d'information des établissements sanitaires, hospitaliers et médico-sociaux.

# COMPÉTENCES ACQUISES

- Les outils, méthodes et approches issus de l'IA, ainsi que la panoplie des technologies ascendantes et leur déploiement dans le domaine de la Santé.
- Aspects managériaux et économiques liés au développement d'une solution IA dans le domaine de la santé.
- Aspects juridiques, réglementaires et éthiques, liés à l'intégration de l'IA en Santé.
- Anglais technique et scientifique.

## PRÉ-REQUIS

- Algorithmique et programmation informatique avec un langage de programmation structuré/ orienté objet (Python, Java, C/C++, etc.)
- SQL/SGBD : systèmes de gestion de bases de données relationnelles/objets (mySQL, Postgresql, etc.)

## ORGANISATION DE LA FORMATION

Le master est composé de deux niveaux dont chacun est composé de deux semestres comme suit :

- Master 1 (M1) :
  - Semestre 1 (S1) : Septembre – Janvier
  - Semestre 2 (S2) : Février - Juillet
- Master 2 (M2) :
  - Semestre 3 (S3) : Septembre – Janvier
  - Semestre 4 (S4) : Février - Juillet

Les étudiants doivent réaliser deux stages :

- En première année (M1) : 5-6 mois
- En deuxième année (M2) : 5-6 mois

Les stages (recherche, développement ou R&D) peuvent avoir lieu en entreprise, dans une structure hospitalière ou médico-sociale ou en laboratoire de recherche.

Quelques exemples de stages :

- « Conception et développement d'une solution innovante pour combattre les virus respiratoires »
- « Montage de projets en IA-Santé »
- « Prédiction des arrivées des patients aux urgences hospitalières pour anticiper le déploiement des ressources humaines et matérielles »

Pour plus d'informations sur les diplômes nationaux proposés par l'Université de Lille, consultez le catalogue des formations : [www.univ-lille.fr/formations.html](http://www.univ-lille.fr/formations.html)

# CONTENU PÉDAGOGIQUE

Ce master est composé de 3 blocs interdépendants : Santé Publique, Intelligence Artificielle et Management de l'innovation.

Les enseignants-chercheurs et les professionnels intervenant dans le master MIAS appartiennent à des laboratoires ou à des organisations dont l'activité est liée au domaine de la santé. Chaque enseignement dispensé dans les matières liées au management de l'IA en santé est illustré par des exemples de développement de projets innovants dans les établissements sanitaires, sociaux ou médico-sociaux.

En outre, des visites de sites-pilotes et des rencontres avec des start-ups sont prévues (Semestre 4) dans le cadre d'un partenariat avec Eurasanté.

M1			
S1		S2	
Management en Santé et Ingénierie de l'Innovation		Intelligence Artificielle Distribuée (IAD)	
Les fondamentaux de l'IA Part 1		Les fondamentaux de l'IA Part 2	
Machine Learning	Data Sciences Part1	Machine Learning	Data Sciences Part1
IA symbolique : Ondologies médicales et traitement automatique du langage naturele		Ingénierie de la modélisation UML/SysML	
Piloteage intelligent des systèmes hospitaliers : Réglementations, évaluations et valorisations		Stage	
Système Intelligents d'Aide à la Décision			
Complexité, Optimisation et ordonnancement en santé	Epidémiologie et données de santé		
English for health sciences and AI		English for health sciences and AI	

M2			
S3		S4	
Management de projet en IA		IA et aide à la personne Part 2	
IA et prévention des maladies		la-Logistique hospitalière et pharmaceutique	Aide à la décision collaborative  IA, Réalité Augmentée et Réalité Virtuelle au profit de la santé
IA au profit de l'Epidémiologie	Médecine de précision	Piloteage Intelligent des bioprocédés	Big DATA en santé
IA et aide à la personne Part 1		IA et Entreposage des données	Deep Learning en santé  Biologie computationnelle et bioinformatique
Robotic & cobotique	Ingénierie des systèmes IoT	Imagerie et inspection / Deep Learning pour le traitement d'images médicales	Stage en apprentissage
Aide au diagnostic médical			
Information médicale	Gestion de l'incertitude	IA & explicabilité	
English for health sciences and AI		English for health sciences and AI	

## PROGRAMME DE LA FORMATION

La formation conduit les étudiants à acquérir des connaissances et des compétences réparties dans les blocs suivants :

**BCC 1 IDENTIFIER, ANALYSER LES ENJEUX EN INGÉNIERIE DE LA SANTÉ ET POUR LA SANTÉ**

**BCC 2 METTRE EN PLACE UNE STRATÉGIE POUR OPTIMISER LES SYSTÈMES DE SANTÉ OU DE TRAVAIL ET LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT**

**BCC 3 CONCEVOIR DES ÉTUDES, ANALYSER DES DONNÉES QUANTITATIVES ET/OU QUALITATIVES EN SANTÉ ET DANS LE MONDE DU TRAVAIL**

**BCC 4 INTERAGIR AVEC LE MONDE SOCIO-PROFESSIONNEL ET DE LA RECHERCHE**

## RESPONSABLE DE LA FORMATION

Pr. Hayfa ZGAYA-BIAU : [hayfa.zgaya-biau@univ-lille.fr](mailto:hayfa.zgaya-biau@univ-lille.fr)

Pr. Slim HAMMADI : [slim.hammadi@centralelille.fr](mailto:slim.hammadi@centralelille.fr)



Retrouvez les études et enquêtes de l'ODiF (Observatoire de la Direction de la Formation) sur l'insertion professionnelle des diplômés de la licence sur : <https://odif.univ-lille.fr/>

## INSERTION PROFESSIONNELLE

- Ingénieur IA dans le domaine de la santé
- Chef de projet Innovation – R&D
- DataScientist

### POURSUITE D'ÉTUDES

Les étudiants titulaires d'un M2 MIAS pourront poursuivre en PhD.

## ADOSSEMENT À LA RECHERCHE (QUELS LABOS SONT IMPLIQUÉS ?)

La formation s'appuie sur les compétences des chercheurs des laboratoires :

- CRIStAL UMR 9189 CNRS : Centre de recherche en informatique de Lille
- CIC-IT 1403 Centre d'Investigation clinique – Innovation technologique de Lille
- METRICS ULR 2694 Evaluation des technologies de santé et des pratiques médicales
- GRITA (EA 7365)
- LEM UMR 9221
- CLERSE UMR 8019
- LGCgE Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement

### En collaboration avec :

**Eurasanté et la SFR-TSM** (Structure Fédérative de Recherche – Technologies pour la Santé et Médicament).



## CONTACT ADMINISTRATIF

Faculté d'Ingénierie et de management de la santé ILIS - Campus Santé  
42 rue Ambroise Paré 59120 - LOOS - France  
Tél. : 03 20 62 37 37 [ilis@univ-lille2.fr](mailto:ilis@univ-lille2.fr)  
<http://ilis.univ-lille.fr/>

## EQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs de Centrale Lille et de la Faculté d'Ingénierie de la Santé (Université de Lille), des professionnels de la santé et des industriels ayant des compétences en IA santé.

## MODALITÉS D'ACCÈS

### ACCÈS AU MASTER 1 :

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

La formation s'adresse aux élèves-ingénieurs ainsi qu'aux étudiants titulaires d'une licence en Sciences pour la Santé, Santé Publique, Informatique, Mathématiques, Physique ou tout autre diplôme jugé équivalent par le comité pédagogique du Master MIAS.

**Procédure et calendrier national de recrutement via [www.monmaster.gouv.fr](http://www.monmaster.gouv.fr)**

- Ouverture de la plateforme : 01/02/23
- 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.

### ACCÈS AU MASTER 2 :

L'inscription en deuxième année de ce Master est conditionnée par la validation de tous les modules dispensés en M1 MIAS ou d'un autre M1 jugé pertinent par le comité de pilotage de MIAS. Les élèves-ingénieurs peuvent s'inscrire en M2 MIAS en parallèle avec leur dernière année d'étude sous réserve de l'accord du comité pédagogique du Master MIAS.

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

### LANGUE DE LA FORMATION

Les enseignements sont dispensés en français (à l'exception d'une UE de spécialité en Master 2 en anglais).

### OUVERTURE INTERNATIONALE

Oui

## 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...

- <https://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](http://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](http://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/>