

Master

Master 1 - Master 2

Mention

Bio-informatique

# OMICS & BIOLOGIE DES SYSTÈMES

Accessible en : formation initiale,  
formation continue

**UN MASTER RECHERCHE ET  
PROFESSIONNEL ADOSSÉ  
À LA GRADUATE SCHOOL  
'HEALTHPRECISION'**

## PRÉSENTATION & OBJECTIFS

Le parcours Omics & biologie des systèmes (OBS) du master mention Bioinformatique est multidisciplinaire pour une approche intégrative des fonctions du vivant par les Omics avec des compétences complémentaires en analyse des BigData et IA.

La complexité des processus biologiques nécessite une approche intégrée et multidisciplinaire qui peut être étudiée par des techniques complémentaires (génomique, transcriptomique, épigénétique, protéomique, métabolomique...) et leur intégration aux outils de bioinformatique et d'intelligence artificielle (IA).

Le parcours s'adresse à tous les biologistes, biochimistes et chimistes analytiques. Des connaissances dans les domaines de la biologie cellulaire, la physiologie, la biologie moléculaire et la biochimie ou la chimie analytique sont cependant nécessaires.

## INSERTION PROFESSIONNELLE & POURSUITE D'ÉTUDES

Les diplômés du master OBS occupent des postes d'ingénieur d'étude (IE), de chef de projet ou de PDG.

Ils peuvent également poursuivre par un doctorat qui leur permet ensuite d'occuper des fonctions d'ingénieur de recherche (IR), de chercheur ou d'enseignant-chercheur.

Dans les secteurs :

- Académique: Universités, Grands centres de recherche (CNRS, Inserm, Institut Pasteur, INRAE, Institut Curie)
- Entreprises : Pharmaceutiques, Derma-to-cosmétique, en Biotechnologies ...
- Start-Up : intégration ou création

## COMPÉTENCES VI-SÉES

- Théoriques & Pratiques
- Connaissance approfondie des mécanismes biologiques et des dérégulations en lien avec les pathologies
- Réalisation des approches Omics et interprétation des données
- Utilisation des outils bio-informatiques

Le parcours OBS se divise en trois blocs de connaissances et de compétences :

**BCC1 : Production des données Omics et analyses intégrées en biologie**

**BCC2 : Concepts et outils pour une approche intégrative en Biologie**

**BCC3 : Professionnalisation**



## LES ATOUTS DE LA FORMATION

- Le parcours OBS est adossé à des équipes de recherche en génomique, épigénétique, protéomique, métabolomique et bioinformatique. Les intervenantes et intervenants du master sont activement impliqués dans la recherche en biologie et en clinique et sont issus d'unités reconnues par l'Inserm, le CNRS, INRAE et l'INRIA.
- Ce parcours s'appuie également sur des plateformes d'excellence reconnues dans le domaine des OMICS et la médecine de précision labellisées au niveau national qui répondent aux demandes de service pour des projets académiques, cliniques et industriels et d'ingénierie bio-informatique des laboratoires de recherche lillois mais aussi nationaux et internationaux. Durant le cursus, les formations pratiques seront réalisées sur ces plateformes d'excellence.
- Le parcours OSB a été pensé pour intégrer des étudiant-e-s de cursus différents (biologie, biochimie, chimie, informatique, mathématique, programmation orientée objet).

Les enseignements du master suivront le programme suivant :

## Master 1 - Semestre 1 (30 ECTS)

### BCC1

- Omics I  
*Introduction à l'ingénierie des Acides Nucléiques; Protéomique & Spectrométrie de Masse; Lipidomique & Métabolomique*
- Analyses statistiques uni et bivariées  
*Base de la Bioinformatique; Biostatistique*

### BCC2

- Biologie intégrative et adaptation aux environnements  
*Interactions & adaptations entre populations face à des modifications environnementales; Adaptations interindividuelles pour une population donnée face à des modifications environnementales (aspects ethologiques; Adaptations cellulaires face à des modifications environnementales)*
- Outils technologiques pour l'exploration du vivant  
*Animaux modèles; Transparisation, vecteur Viraux; Techniques d'inactivations géniques; Organoides & imprimantes d'organes; Robotique pour l'investigation du Vivant*
- Ateliers technologiques - 3 parmi 4 :
  - Protéomique
  - Immunologie
  - Invalidation génique
  - Métabolomique

### BCC3

- Ethique
- Anglais
- Programmation sous R

## Master 2 - Semestre 3 (30 ECTS)

### BCC1

- Advanced Mass Spectrometry & Hyphenated Methods  
*Advanced Mass Spectrometry, Separative techniques & Hyphenated Methods*
- Methods in Structural Biology  
*RMN, RX; Molecular Modelisation; Synthetic biology*

### BCC2

- Omics III  
*Proteogenomics; Metabolomics; New Topics in Omics*
- Systems Biology  
*Systems biology and differential analyses; Clinical proteomic*

### BCC3

- Technological bibliographic report
- Technological workshops  
*Mass Spectrometry Based Large Scale Proteomics; Interactomics; Metabolomics; Proteogenomics*
- Personal project

## Master 1 - Semestre 1 (30 ECTS)

### BCC1

- Omics II  
*Ingénierie des Acides Nucléiques; Protéomique & Spectrométrie de Masse; Technique Séparatives; Imagerie du vivant*
- Analyses multivariées  
*Modélisation des systèmes dynamiques linéaires ou non-linéaires; Machine Learning & analyses multivariées; Logiciels d'analyse de données (génomique, transcriptomique, protéomique, lipidomique & métabolomique); Conception expérimentale et gestion des données*
- Interactomics  
*Méthodes d'études des partenaires d'interaction; Modifications post-traductionnelles*

### BCC2

- Biologie intégrative - 2 parmi 4
  - Metabolic Health and plasticity
  - Molecular Neurobiology
  - Biologie des cellules cancéreuses
  - Immunologie et Immunopathologie
- Mémoire bibliographique  
*Approches systémiques des pathologies (niveaux d'organisation, échanges & facteurs d'équilibre et de déséquilibre, boucles logiques et leur dynamique...); Pathologies systémiques (polyarthrite rhumatoïde, lupus érythémateux, infections systémiques & Maladies autoimmunes ...)*

### BCC3

- Stage 3 mois en laboratoire
- Anglais
- Traitement et analyses des images biomédicales

## Master 2 - Semestre 4 (30 ECTS)

### BCC3

- Stage de 6 mois dans le public ou le privé En France ou à l'étranger

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)

## CONTACT ADMINISTRATIF

Faculté des sciences et technologies

### Département Biologie

- Université de Lille - Campus cité scientifique
- Secrétariat pédagogique :  
Christine CAREME  
christine.careme@univ-lille.fr,  
Département Biologie - Bât SN4  
Bureau 12 BIS - RdC  
59655 Villeneuve d'Ascq  
Tél. +33 (0)3 62 26 85 11

## MODALITÉS D'ACCÈS

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

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

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

### MODALITÉS DE SÉLECTION : dossier

#### MENTIONS DE LICENCE CONSEILLÉES

- Licence de biologie, de chimie analytique, d'informatique ou de mathématiques

#### CAPACITÉ D'ACCUEIL :

- 20 places en master 1

#### CALENDRIER DE RECRUTEMENT :

- Ouverture du 12/04/2021 au 01/06/2021
- Publication admission : 11/06/2021

#### CRITÈRES D'EXAMEN DU DOSSIER

- Un dossier détaillé du cursus suivi par la candidate ou par le candidat pour identifier les compétences validées par la formation antérieure. Fournir relevés de notes et diplômes, curriculum vitae, lettre de motivation exposant l'intérêt pour la formation et le projet professionnel

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

## AMÉNAGEMENTS 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 : aménagement d'études pour 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/>

## RESPONSABLES DE LA FORMATION

Responsable du parcours

Prof. Michel SALZET - michel.salzet@univ-lille.fr  
Directeur du laboratoire PRISM - Inserm U1192  
Université de Lille

Coordinateurs pédagogiques

Master 1 - Prof. didier VIEAU

didier.vieau@univ-lille.fr

Master 2 - Prof. Isabelle FOURNIER

isabelle.fournier@univ-lille.fr

## ACCOMPAGNEMENT

### SUAIO - Service Universitaire Accompagnement, Information et Orientation

- Informations, conseils et accompagnement, orientation et réorientation. Entretiens personnalisés.
  - [www.univ-lille.fr/etudes/sinformer-orienter/](http://www.univ-lille.fr/etudes/sinformer-orienter/)

### BAIP - Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle

- Accompagnement à l'insertion professionnelle, recherche de stage et de premier emploi.
  - [www.univ-lille.fr/etudes/preparer-son-insertion-professionnelle/](http://www.univ-lille.fr/etudes/preparer-son-insertion-professionnelle/)

### Hubhouse

- Accompagnement à l'entrepreneuriat et à la création d'activités.
  - [www.univ-lille.fr/etudes/preparer-son-insertion-professionnelle/hubhouse/](http://www.univ-lille.fr/etudes/preparer-son-insertion-professionnelle/hubhouse/)

### Formation continue et alternance

Toute l'offre diplômante de l'université est accessible en formation continue. Vous pouvez également accéder à cette offre par le biais d'une VAPP (Validation des Acquis Professionnels et Personnels) ou obtenir le diplôme dans le cadre d'une VAE (Validation des Acquis de l'Expérience). La 2ème année de DEUST est proposée en alternance dans le cadre d'un contrat de professionnalisation ou d'apprentissage. Pour tous renseignements ou bénéficier d'un conseil personnalisé, rendez-vous sur le site de la direction de la formation continue et alternance (DFCA).

- <http://formation-continue.univ-lille.fr/>
- Accueil : +33 (0)3 62 26 87 00
- [formationcontinue@univ-lille.fr](mailto:formationcontinue@univ-lille.fr)
- [vae@univ-lille.fr](mailto:vae@univ-lille.fr) - [alternance@univ-lille.fr](mailto:alternance@univ-lille.fr)

