



## MASTER



### Lieu de la formation

U.F.R. Sciences  
U.F.R Santé

### Chiffres clés

**2015** 14 inscrits

**100%** reçus

**8** doctorants financés

**2** professionnels de santé

### Contacts

#### Master 1

Florence Besnier  
florence.besnier@univ-angers.fr  
Tél. : 02 41 73 53 57

#### Master 2

Brigitte Bichet  
brigitte.bichet@univ-angers.fr  
Tél : 02 41 73 54 96

### Responsable de la formation

#### Master 1

dominique.couez@univ-angers.fr

#### Master 2

valerie.raymond@univ-angers.fr  
bruno.lapied@univ-angers.fr

### Adresse web

[www.univ-angers.fr/sciences](http://www.univ-angers.fr/sciences)



## Biologie - Santé

# NEUROBIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE

## — Présentation

Ce master pluridisciplinaire a pour objet de former les étudiants aux derniers développements fondamentaux, technologiques et appliqués à la recherche médicale. La formation dispensée par des enseignants chercheurs et des chercheurs (INSERM, CNRS) est orientée principalement vers les métiers de la recherche fondamentale ou appliquée dans les domaines de la biologie cellulaire et moléculaire humaine. La formation pratique par la recherche sera dispensée lors de plusieurs stages, 2 mois en S2, 2 mois en S2, 1 mois en S3 + 5 mois en S4 rémunérés, pour un total de 8 mois effectués dans un laboratoire de recherche ou dans des sociétés de biotechnologies en France ou à l'étranger.

Les étudiants du Master Biologie-Santé bénéficient de la proximité de plusieurs unités INSERM et/ou CNRS reconnues au niveau régional (inclues pour certaines dans le Centre Régional de Cancérologie et d'Immunologie Nantes-Angers (CRCINA), dans le centre régional de lutte contre le cancer (ICO) ou dans des projets du Cancéropôle Grand Ouest,

Les axes forts des thématiques de recherche (Immuno-cancérologie, Neurobiologie cellulaire et moléculaire (NCM) et physiopathologie et pharmacologie vasculaire (PPV) se retrouvent dans les trois parcours proposées en Master M2. Le Master M1 est plus généraliste avec un tronc commun comprenant plusieurs modules obligatoires et des blocs optionnels en fonction du parcours M2 envisagé.

En Master 2, le parcours **Neurobiologie Cellulaire et Moléculaire (NCM) propose aux étudiants scientifiques et des filières santé**, des enseignements plus particulièrement sur les aspects fondamentaux, de transferts et thérapeutiques de la recherche médicale en neurobiologie cellulaire et moléculaire. Les enseignements seront axés sur la comparaison des mécanismes neurobiologiques en conditions physiologiques et pathologiques afin d'analyser et de comprendre les dysfonctionnements cellulaires et moléculaires observés.

## — Objectifs

Former les étudiants à l'étude des mécanismes neurobiologiques physiologiques et impliqués dans les pathologies du système nerveux et aux développements thérapeutiques potentiels.

Former les scientifiques aux métiers de chercheurs et enseignants-chercheurs mais aussi de donner un socle de connaissances et de compétences nécessaires à toutes les professions liées aux métiers de la recherche en santé. Former les cliniciens investigateurs et les professionnels de la santé à la conception et à la mise en place d'un protocole de recherche.

## — Poursuite d'étude | Insertion professionnelle

La formation de master permet aux étudiants scientifiques de postuler comme ingénieur de recherche et d'étude dans les structures publics ou privées, de postuler comme attaché de recherche clinique avec un complément de formation. La possibilité pour les étudiants en master 2 d'obtenir le niveau 1 d'expérimentation animale dispensé par ONIRIS devrait faciliter l'insertion des étudiants scientifiques. Les candidats scientifiques, médecins et pharmaciens peuvent poursuivre leur cursus par un doctorat d'Université en biologie sous réserve d'obtenir un financement de thèse.

## — Public visé

Le Master 1 NCM accueille les étudiants ayant validés la Licence L3 Biologie Cellulaire, Moléculaire et Physiopathologie d'Angers ou d'autres établissements après validation. Le Master 2 biologie-santé accueillera les étudiants issus — du M1 Biologie Santé d'Angers (cursus sciences et cursus santé) — d'un autre M1 ou cursus équivalent après validation des acquis.

L'inscription est liée impérativement à l'obtention d'un stage de formation par la recherche dans un laboratoire de recherche en France ou à l'étranger.

## — Programme

### Semestre 1

**UE1** | Biologie moléculaire de la transcription et traduction - 54h  
**UE2** | Ingénierie des macromolécules - 54h  
**UE3** | Immunologie fondamentale - 54h  
**UE4** | Projet Personnel Professionnel - 22h  
Anglais - 12h  
**UE6 NCM** | Altération génomique et pharmacogénomique - 27h  
**UE8 NCM** | Pharmacologie générale - 27h  
**UE9 NCM** | Toxicologie - 27h

### Semestre 2

#### Tronc commun ICAT-NCM-PPV

**UE1** | Stage en laboratoire 2 mois  
**UE2** | Projet Personnel Professionnel - 22h  
Anglais - 12h  
**UE3** | Prolifération cellulaire, apoptose et oncogènes - 54h  
**UE4** | Approches expérimentales et rédaction scientifique - 27h  
**UE5** | Vecteurs Thérapeutiques - 27h  
**UE6** | Neurobiologie cellulaire et moléculaire - 27h  
**UE7 NBC** | Neuropathologie et cibles thérapeutiques - 27h  
**UE8 NBC** | Analyses morphologiques en neurobiologie - 27h

### Semestre 3

#### Tronc commun ICAT-NCM-PPV

**UE1** | 15h  
Enseignement théorique du tronc commun  
Stage de préparation de projet  
**UE2** | 45h  
Recherche clinique approfondie  
**UE3**  
**EC1 Au choix** 20h  
- Séminaires en neurosciences  
ou  
- Séminaires cancéroimmunologie  
**Obligatoires**  
**EC2** Neuropathologie et Thérapie génique - 20h  
**EC3** Immunorégulation, neuroimmunologie - 20h  
**EC4** | Fonctionnement du système nerveux central - 20h  
**EC5** | Neuropharmacologie et Épidémiologie - 20h  
**EC6** | Approches expérimentales innovantes adaptées au système nerveux central - 20h  
**EC7 Au choix** 20h  
- Physiopathologie axe cerveau-intestin  
ou  
- Neurogénétique et neurohistologie  
  
**UE3 Facultative**  
Science et médecine des animaux de laboratoire (ONIRIS)

### Semestre 4

**UE1** | Stage de recherche 5/6 mois temps plein dans un laboratoire de recherche  
**UE2** | Enseignement professionnalisant, participation à de conférences scientifiques- 20h

## — Stage

En Master 1 un stage de recherche obligatoire de deux mois dans un laboratoire doit être effectué au semestre 2

En Master 2 le quatrième semestre est sanctuarisé pour le stage obligatoire de recherche de 6 mois dans un laboratoire en France ou à l'étranger avec un projet validé par le conseil pédagogique. A l'issue du stage une présentation orale devant un jury d'expert sera réalisée

## — À noter

Après le doctorat il est fortement conseillé de conforter son expérience professionnelle par un séjour postdoctoral à l'étranger.