



# Parcours Signalisation cellulaire et moléculaire

Master Biologie-santé



Composante  
UFR Sciences  
Vie Terre  
Environnement



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Présentation

Le master signalisation cellulaire et moléculaire (SCM) est un master généraliste permettant l'acquisition de compétences transversales très recherchées en recherche académique ou privée. Cette formation s'appuie sur les axes de recherche forts des Universités de Bourgogne et de Franche-Comté dans les domaines de la biologie et de la santé. Bien que généraliste, ce master permet une spécialisation grâce à des options spécialisées et des stages en laboratoire de recherche.

La formation est axée sur l'étude de la signalisation cellulaire et moléculaire en :

- \* immunologie (immunité innée et adaptative, notion d'immunologie comparée, maladies inflammatoires et auto-immunes, thérapie vaccinale et immunothérapie)
- \* cancérologie (oncogénèse, anomalies des cellules cancéreuses, réponse immunitaire antitumorale, thérapies ciblées)
- \* neuro-signalisation (de la perception de molécules chimiques à la mise en place d'une réponse adaptée)
- \* lipides et risques physiopathologiques (transport, métabolisme lipidique, maladie métabolique, inflammation)
- \* signalisation cellulaire et moléculaire dans les cellules végétales (la réponse aux stress).

Le master est une formation en 2 années (M1 et M2) comprenant des enseignements théoriques et pratiques sous forme de cours magistraux, cours inversés, TD et TP en master 1 ; des enseignements de préparation à la vie professionnelle ; du travail personnel ou en équipe d'analyse

bibliographique et de gestion de projets. Deux stages de mise en situation professionnelle dans des laboratoires de recherche sont proposés. De plus les étudiants sont invités à assister à des conférences et mini-symposiums scientifiques.

Le M1 s'articule autour d'un tronc commun constitué de 6 UE transversales (incluant un stage de 2 mois), 2 UE de spécialité et de 2 UE optionnelles au S2 que les étudiants choisiront en fonction de leur projet professionnel. L'objectif du tronc commun est de permettre à tous d'acquérir des capacités de communication orale et écrite (y compris en langue anglaise) ainsi que de développer leurs connaissances fondamentales et compétences techniques dans les domaines de la biologie et de la santé. Des modules de préparation à la vie professionnelle et de gestion de projet sont proposés. Les UE optionnelles du second semestre orientent les étudiants vers la spécialisation de leur choix (choix entre Neuro-Signalisation Homéostasie ou Pharmacologie Moléculaire - Pharmacothérapies/Bio-informatique Avancée et choix entre Oncologie Moléculaire ou Régulations Physiologiques-Comportement Alimentaire ou Biotechnologie Génie Génétique) . Un stage de 8 semaines en laboratoire de recherche est inclus dans le cursus pendant les mois de janvier et février.

Le M2 (60 ECTS) est organisé en UE communes de signalisation cellulaire et moléculaire, de méthodologie et de communication scientifique et d'UE optionnelles permettant une spécialisation poussée de l'étudiants dans les domaines de l'onco-immunologie, la cancérologie, la neuro-signalisation, les lipides et la physiopathologie de maladies inflammatoires ou associées à un dysfonctionnement du métabolisme lipidique, la signalisation et l'immunité des plantes. Du travail personnel est proposé tout au long de



l'année, en relation avec la spécialisation choisie (mémoire bibliographique, analyse d'articles scientifiques, organisation d'un minisymposium scientifique). Le dernier semestre est dédié à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche donnant lieu à la rédaction d'un rapport de stage sous forme d'article scientifique et d'une soutenance orale.

---

## Objectifs

Former à et par la recherche des spécialistes de biologie cellulaire et moléculaire avec de fortes compétences en analyse de la signalisation et de la communication cellulaire régissant la réponse immunitaire, les pathologies tumorales, les neurosciences, la physiopathologie de maladies associées à un dérèglement du métabolisme lipidique, la signalisation dans les cellules végétales.

---

## Compétences acquises

- Maîtriser les concepts fondamentaux scientifiques et techniques dans les domaines couverts par les différentes spécialités du master.
- Appliquer les connaissances et techniques des différentes sous-disciplines à un problème ou une question biologique.
- Maîtriser l'expérimentation : capacité d'analyser, d'adapter, d'exécuter en autonomie des protocoles. Être capable de planifier un projet scientifique.
- Maîtriser les outils numériques : savoir identifier les usages numériques et s'en servir de façon autonome
- Analyser de façon critique et interpréter des résultats de recherche, les replacer dans un contexte scientifique, les présenter et les valoriser.
- Communiquer : rédiger clairement, préparer des supports de communication en utilisant diverses techniques (rapport, diaporama, synthèse bibliographique...), et les commenter pour un public, averti ou non, en français et en anglais.
- Connaître et respecter des principes essentiels en matière d'éthique, de déontologie, de responsabilité

environnementale et de « bonnes pratique de laboratoire » dans les laboratoires de biologie.

<https://blog.u-bourgogne.fr/m2rscm/>



---

## Organisation

---

### Ouvert en alternance

Ouvert à l'alternance en Master2

---

### Stages

**Stage** : Obligatoire

Master 1 : 2 mois (janvier-février)

Master 2 : 6 mois (à partir de janvier)

Stages

## Admission



## Conditions d'accès

Accès en M1 : Monmaster

Accès en M2 SCM : de droit pour étudiants ayant suivi le M1 SCM sinon candidatures sur e-candidat : les étudiants désirant postuler directement en master 2 devront posséder un master 1 dans les domaines couverts par le master.

## Modalités de candidatures

Lettre de motivation détaillant le projet professionnel, CV, ensemble des relevés de notes de toutes les formations suivies depuis l'obtention du baccalauréat, ensemble des diplômes obtenus depuis l'obtention du baccalauréat, diplôme du baccalauréat, attestation de stage + documents spécifiques éventuels selon le parcours choisi. Toutes les informations requises sont disponibles sur [monmaster.gouv.fr](http://monmaster.gouv.fr)

## Attendus / Pré-requis

Pour être admis à suivre la formation, les candidats doivent être titulaires d'une licence générale avec des compétences en biochimie, biologie moléculaire /cellulaire et physiologie animale compatible (Biologie/sciences de la vie) et 180 ECTS. Le nombre de places est limité à 15 pour raison d'organisation des semestres et en raison de la part importante des TP dans l'enseignement.

Pour les étudiants titulaires d'une licence générale dans un autre domaine, d'une licence professionnelle ou d'un bachelors une étude spécifique et approfondie du dossier et du projet professionnel sera réalisée. Celle-ci sera éventuellement suivie d'un entretien.

L'admission est conditionnée par la réussite à une épreuve probatoire comportant l'examen du dossier. Seront pris en compte :

Le cursus antérieur, l'adéquation des contenus antérieurs avec le Master, les moyennes, le projet professionnel, l'expériences professionnelles (stages/ travail d'été)

Licence générale avec des compétences en biochimie, biologie moléculaire /cellulaire et physiologie animale

## Et après

### Poursuite d'études

Doctorat d'Université

### Débouchés professionnels

Les débouchés sont, pour une part importante des étudiants (voir tableau ci-dessous), la préparation au **doctorat d'Université**, en France ou à l'étranger. Le doctorat permet un accès aux métiers de la recherche (Chercheur, Enseignant-Chercheur, Chef de projet, chef d'entreprise, Ingénieur de recherche dans le secteur public ou privé). Par ailleurs, cette formation débouche directement sur des emplois accessibles avec un master (« Manager » de projet, Attaché de recherche clinique, Ingénieur d'étude, Créateur d'entreprise, Manager d'études pré-cliniques, Ingénieur qualité, Responsable planification recherche, Ingénieur technico-commercial, Chargée de clientèle, Technicien supérieur, Ingénieur de production, Chargé des affaires réglementaires) dans le secteur public et dans les industries du domaine biomédical, du domaine végétal, des biotechnologies et de la Santé.

Tableau 1: Proportion et devenir des étudiants du Master SCM

		Années 2013-2022
Proportion des étudiants	Etudiants scientifiques	80 - 89%
	Etudiants médecines	11 - 20%
	Abandon	1 étudiant
Devenir des étudiants scientifiques	Thèse	45 - 71 %
	Vie pro. secteur Bio.	5 - 22%
	Vie pro. autre	0 - 7%
	Sans nouvelle	4 - 30%

Quelques exemples de professions occupées par les titulaires du master SCM :



- \* Ingénieur d'étude en laboratoire de recherche
- \* Attaché de recherche clinique en secteur hospitalier
- \* Chercheur dans des établissements publics (Inserm, CNRS, INRAE) ou privés
- \* Enseignant-chercheur universitaire
- \* « Principal scientifique » R&D dans l'industrie pharmaceutique
- \* Manager de projet R&D
- \* « Lab manager »
- \* Spécialiste de gestion de données en laboratoire de biologie
- \* Journaliste scientifique,
- \* Rédacteur scientifique au sein d'une entreprise en biotechnologie
- \* D'autres exemple sur : <https://blog.u-bourgogne.fr/m2rscm/que-sont-ils-devenus/>

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable de formation 1re année

BESSON-BARD Angélique

✉ [Angelique.Besson-Bard@u-bourgogne.fr](mailto:Angelique.Besson-Bard@u-bourgogne.fr)

#### Responsable de formation 1re année

HICHAMI Aziz

✉ [aziz.hichami@u-bourgogne.fr](mailto:aziz.hichami@u-bourgogne.fr)

#### Responsable de formation 2e année

DUBREZ Laurence

✉ [Laurence.Dubrez@u-bourgogne.fr](mailto:Laurence.Dubrez@u-bourgogne.fr)

## Campus

 Campus de Dijon



# Programme

## Master 1 SCM

### Semestre 1

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 Anglais + connaissances & visites Entreprises + Séminaires (AES)	UE						6
UE2 Outils & Méthodes d'Investigation en Biologie (OMIB)	UE		16h	10h	24h		6
UE3 Management de Projet & Biostatistiques (MPB)	UE						6
UE4 Génomique Transcriptomique Protéomique & Intelligence Artificielle (GTPIA)	UE		22h	16h	12h		6
Ue5 Signalisation Cellulaire et Moléculaire (SCM)	UE		34h	6h	20h		6

### Semestre 2

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
Obligatoire	Module						
UE6 Stage et Anglais (STA)	Stage						6
Physiopathologies Métaboliques & Thérapies Innovantes (PMTI)	UE		22h	8h	20h		6
UE7 Immuno-Pathologies Immuno-Thérapies ( IPIT)	UE		20h	18h	12h		6
A choix UE9 1/3	Ressource						
UE10b Pharmacologie Moléculaire et Pharmacothérapies (PMP)	UE		22h	12h	16h		6
UE8 Biotechnologie et Génie Génétique ( BGG)	UE		16h	14h	20h		6
Neuro-Signalisation et Homéostasie (NSH)	UE		24h	18h	8h		6
A choix UE10 1/3	Ressource						
Bio-Informatique Avancée (BIA)	UE		10h	18h	12h		6
UE10a Oncologie Moléculaire (ONCO)	UE		30h	12h	8h		6
Régulation Physiologique et Comportement Alimentaire (RPCA)	UE		30h	12h	8h		6

## Master 2 SCM

### Semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 Signalisation cellulaire et moléculaire	UE		30h				6
UE2 Approche méthodologique d'une projet de recherche (AMPR)	UE		30h				6



UE4 Projet tutoté	UE		44h				5
UE5 Communication scientifique	UE	8h	25h				4
UE3 Option : Neurosignalisation	UE		36h				3
UE3 Option Immunologie	UE	16h		12h			3
UE3 Option Cancérologie	UE		26h				3
UE3 Option Signalisation des interactions plantes environnement (SIPE)	UE	24h					3
UE3 Option Lipides et Risques Physiopathologiques	UE	24h					3

## Semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
<b>M2 SCM S4 stage</b>							
UE6 stage : mise en situation professionnelle	UE						30