



# 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.

**Capacité d'accueil globale** : 15 étudiants

## 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.

- Connaitre et respecter des principes essentiels en matière d'éthique, de déontologie, de responsabilité environnementale et de « bonnes pratiques de laboratoire » dans les laboratoires de biologie.

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



## Organisation

### Contrôle des connaissances

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université.

Pour les UE/matières dont les évaluations sont prévues en Contrôle Terminal (CT) et Contrôle Continu (CC) :

Sans précision supplémentaire, les CT correspondent à une évaluation écrite et/ou orale selon les années et les enseignants responsables des sujets. Le CC n'est pas rattrapé en 2ème session et les notes de CC de la première session sont en conséquence conservées.



En cas de redoublement ou d'étalement des enseignements sur plusieurs années, la conservation des notes de CC  $\geq 12/20$  dans les matières, UE, semestres non validés est automatique. Les étudiants ont la possibilité de renoncer à cette conservation, par écrit, dans le mois qui suit la rentrée de la filière. Au-delà, aucune demande ne sera recevable.

En cas de renonciation dûment reçue, seule la nouvelle note sera conservée (écrasement). Il ne sera pas possible de retenir la meilleure des deux notes.

Pour les UE/matières dont les évaluations sont uniquement prévues en Contrôle Continu :

Le Contrôle Continu Intégral (CCI) comprend plusieurs évaluations dont le calendrier est précisé au début de la séquence d'enseignement. Le CCI inclut une évaluation supplémentaire et facultative de seconde chance dont la note se substitue à la note du CCI initial correspondant et est prise en compte dans la moyenne du CCI.

Le contrôle continu non intégral (CC) comprend également plusieurs évaluations dont le calendrier est précisé au début de la séquence d'enseignement. Après la tenue du jury, une session de rattrapage est proposée aux étudiant.e.s avec une moyenne inférieure à 10 au contrôle continu non intégral de l'UE ou matière prenant la forme d'une nouvelle évaluation pour laquelle la note obtenue se substitue à la moyenne des notes du contrôle continu initial concerné .

**ABSENCE AUX ENSEIGNEMENTS :** L'assiduité est obligatoire. Toute absence en cours, cours intégrés, TD, TP, séquence d'observation ou mise en situation professionnelle doit être signalée le plus rapidement possible et justifiée auprès de l'enseignant responsable et du secrétariat pédagogique dans un délai de deux jours ouvrables à compter de son retour.

**ABSENCE AUX EVALUATIONS :**

Les absences aux examens ont les conséquences suivantes :

- Absence justifiée lors d'un contrôle continu : L'équipe pédagogique proposera une solution de rattrapage ou de compensation en cas d'absence justifiée.

- Absence justifiée lors d'un contrôle terminal : Défaillance (passage en session 2)

- Absence injustifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance (impossibilité de valider l'année de formation)

- Absence injustifiée lors d'un contrôle terminal : Défaillance (passage en session 2)

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement évaluée est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable ; c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

*Règles de compensation adoptées à l'UFR SVTE (sous réserve de validation en conseil d'Administration de l'uB) :*

**COMPENSATION** (sous réserve de validation en Conseil d'Administration de l'uB) : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE (Unités d'Enseignement) pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**COMPENSATION** des matières au sein d'une même UE

**COMPENSATION** des UE au sein d'un même semestre

**NON COMPENSATION** des semestres entre eux

<https://ufr-svte.u-bourgogne.fr/wp-content/uploads/SCOL-SVTE-2021-2022-Referentiel-des-Etudes.pdf>



---

## 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 les 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 en biologie/sciences de la vie).

Des solides bases en biologie cellulaire, biologie moléculaire et physiologie sont nécessaires pour pouvoir suivre les

enseignements de master en Immunologie, oncologie, physiopathologie et neurosignalisation.

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 bachelor 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 et les expériences professionnelles (stages/travail d'été)

#### Critères généraux d'examen des candidatures :

- Adéquation du cursus (parcours suivis en licence).
- Qualité du cursus : notes globales et mentions obtenues à chaque niveau de licence, classement dans les promotions et les résultats obtenus dans les UE de biochimie, biologie moléculaire, biologie cellulaire, immunologie, physiologie.
- Motivations des candidats et projet professionnel
- Stages et expériences professionnelles effectués dans le cursus et hors cursus
- 

---

## 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 de l'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 publique 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 scientific » 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)

### Contact scolarité


Scolarité UFR SVTE, 6bd Gabriel 21000 DIJON

Secrétariat Masters Santé, Végétal, Aliment, Nutrition (SAVAN)

Mme Yamina AIT TAGADIRT ✉ [secretariat.msavan@u-bourgogne.fr](mailto:secretariat.msavan@u-bourgogne.fr)

Tel. : 03 80 39 50 32

### Campus

 Campus de Dijon





# Programme

## Master 1 SCM

### Semestre 1

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 AES Anglais + connaissances & visites Entreprises + Séminaires (AES)	UE						6 crédits
Anglais	Matière			16h	4h		2 crédits
Connaissance de l'entreprise	Matière		10h	8h			2 crédits
Séminaires de recherche	Matière		2h	10h			2 crédits
UE2 Outils & Méthodes d'Investigation en Biologie (OMIB)	UE		16h	10h	24h		6 crédits
UE3 Management de Projet & Biostatistiques (MPB)	UE						6 crédits
Management de projet expérimental et/ou de communication scientifique (MPECS).	Matière		2h	16h	4h		3 crédits
Management de Projet (MP)	Matière		10h	6h			2 crédits
Design d'expériences et Biostatistiques (DEB)	Matière		4h	8h			1 crédits
UE4 Génomique Transcriptomique Protéomique & Intelligence Artificielle (GTPIA)	UE		22h	16h	12h		6 crédits
SCM- Signalisation Cellulaire et Moléculaire	UE		34h	6h	20h		6 crédits

### Semestre 2

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
Obligatoire	Ressource						
STA-Stage et Anglais	Stage						6 crédits
Stage anglais	Stage			47h			4 crédits
PMTI-Physiopathologies Métaboliques & Thérapies Innovantes	Matière			14h	6h		2 crédits
IPIT-Immuno-Pathologies Immuno-Thérapies	UE		22h	8h	20h		6 crédits
	UE		20h	18h	12h		6 crédits
A choix 1/3	Ressource						
NSA-Neurosignalisation et Alimentation	UE		24h	18h	8h		6 crédits
PMP-Pharmacologie Moléculaire et Pharmacothérapies	UE		22h	12h	16h		6 crédits
BGG-Biotechnologie et Génie Génétique	UE		16h	14h	20h		6 crédits
A choix 1/3	Ressource						
ONCO-Oncologie Moléculaire	UE		30h	8h	12h		6 crédits
RPCA-Régulation Physiologique et Comportement Alimentaire	UE		30h	12h	8h		6 crédits
BIA-Bio-Informatique Avancée	UE		10h	18h	12h		6 crédits



## Master 2 SCM

### Semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 Signalisation cellulaire et moléculaire	UE		30h				6 crédits
UE2 Approche méthodologique d'un projet de recherche (AMPR)	UE		30h				6 crédits
UE4 Projet tutoré	UE			44h			5 crédits
UE5 Communication scientifique	UE		10h	25h			4 crédits
A choix 3 parmi 5	Ressource						
UE3 Option Lipides et Risques Physiopathologiques	UE		24h				3 crédits
UE3 Option Signalisation des interactions plantes environnement (SIPE)	UE		24h				3 crédits
UE3 Option Cancérologie	UE		20h	6h			3 crédits
UE3 Option Immunologie	UE		16h	12h			3 crédits
UE3 Option:Neurosignalisation	UE			36h			3 crédits

### Semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
M2 SCM S4 stage							
UE6 stage : mise en situation professionnelle	UE			100h			30 crédits