



# Parcours Interactions immunitaires et ingénierie cellulaire

Master Biologie-santé



Composante  
UFR Sciences  
Vie Terre  
Environnement,  
UFR Sciences  
de Santé

## Présentation

Le master Interactions Immunitaires et Ingénierie Cellulaire (I3C) apporte une formation dans le champ des interactions immunitaires et de l'ingénierie cellulaire (tronc commun), avec au choix de l'étudiant, une orientation dominante en transplantation (relations hôte - greffon), cancérologie (relations hôte - tumeur), auto-immunité (relations hôte - hôte), transfusion (relations hôte - produit sanguin labile) ou de l'ingénierie cellulaire, outil d'immunomodulation.

L'enseignement théorique de ce parcours développe l'immunologie générale et plus spécifiquement les interactions immunitaires et leurs modulations, les biotechnologies et les outils d'ingénierie cellulaire, des sciences transverses dont l'anglais scientifique, la recherche clinique et l'analyse critique d'articles.

La formation tient compte des différents cursus universitaires (scientifique, pharmaceutique ou médical) et de l'expérience professionnelle des apprenants et s'adapte aux besoins de chacun en s'appuyant sur une offre d'options de formation à choisir au niveau Master 1 et Master 2.

Ce parcours valide une formation à la recherche par la recherche au travers de stages en laboratoire ou en entreprise associée à une formation théorique de haut niveau.

Le Master I3C permet non seulement une poursuite en doctorat, ouvrant à plus long terme sur les métiers de la recherche dans le secteur public ou privé, mais aussi un accès direct à différentes professions de l'industrie biomédicale et pharmaceutique, des biotechnologies et de la santé, plus particulièrement en hématologie, immunologie, oncologie et ingénierie cellulaire.

## Objectifs

Connaitre les principes gouvernant les interactions immunitaires dans les domaines de la transplantation, la cancérologie, l'auto-immunité et la transfusion ainsi que les outils d'ingénierie cellulaire susceptible de permettre une modulation de ces interactions.

Concevoir, réaliser et valoriser, en français et en anglais, un projet de recherche, et promouvoir l'innovation dans le champ des interactions immunitaires et de l'ingénierie cellulaire.

Développer des approches transdisciplinaires en prenant appui sur l'immunologie, la biologie cellulaire et moléculaire, les biotechnologies et l'ingénierie cellulaire.

Appréhender les enjeux de l'immuno-intervention et de la pharmaco-intervention, des thérapies cellulaires et géniques



et de la médecine régénérative dans le champ des interactions immunitaires et de l'ingénierie cellulaire.

**Capacité d'accueil globale :** 7 étudiants

---

## Compétences acquises

### Compétences Générales :

Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans le domaine de la santé, comme base d'une pensée originale.

Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et en intégrer les savoirs de différents domaines.

Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux.

Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation dans le domaine de la santé.

Intégrer les techniques et les outils de recherche documentaire, les règles de la communication écrite et orale appliqués au domaine des sciences de la vie et de la santé.

Appréhender le travail en équipe et le partage des connaissances. Rédiger les documents de communication internes et externes d'un projet.

Développer une conscience critique des savoirs.

Rédiger un travail scientifique personnel pour une soumission à publication. Rédiger, générer et valider des protocoles et des résultats expérimentaux. Comprendre et concevoir un modèle expérimental *in vivo*. Analyser, synthétiser, présenter et valoriser ses résultats.

Assurer une communication scientifique en français et en anglais.

### Compétences Spécifiques :

Appréhender les interactions entre un hôte et un greffon ou une tumeur et leurs modulations.

Assimiler les principaux outils de biotechnologies applicables en transplantation et immunothérapie des cancers.

Assimiler les modes d'action et les modalités pratiques d'utilisation et de surveillance des immunosuppresseurs et des biothérapies.

---

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable de formation

François HERMETET

✉ [francois.hermetet@u-bourgogne.fr](mailto:francois.hermetet@u-bourgogne.fr)



# Programme

## Organisation

Les enseignements théoriques du M1 I3C se déroulent exclusivement à l'Université de Dijon.

L'inscription et le suivi d'au moins une option facultative (UE11a, b ou c) sont fortement recommandés.

Les enseignements théoriques du M2 I3C (Semestre 3, Novembre et Décembre) sont portés par des intervenants des universités de Bourgogne (Dijon), Franche-Comté (Besançon) et Paris (cohabitation).

Les enseignements du M2 I3C sont majoritairement en hybride (enseignements en présentiel ou en distanciel), en présentiel recommandé (5 jours à Villejuif, distanciel possible), et en présentiel obligatoire pour certains (3 jours à Dijon) et pour les examens oraux (3 jours à Besançon).

Concernant les stages, le M1 et M2 I3C s'appuient sur plus de 60 unités de recherche ou équipes d'accueil labellisées, ou entreprises dans le domaine biomédical, locales (Région Bourgogne Franche-Comté) ou réparties sur le territoire national mais également à l'étranger. Ces équipes sont hébergées dans des établissements de santé publics ou privés, des centres de recherche publique et des laboratoires du secteur privé. Leur activité est en adéquation avec les compétences et les thématiques enseignées dans le Master I3C.

## Master 1 I3C

### 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	Ressource						
UE6 Stage et Anglais (STA)	Stage						6
UE7 Immuno-Pathologies Immuno-Thérapies ( IPIT)	UE		20h	18h	12h		6
UE8 Biotechnologie et Génie Génétique ( BGG)	UE		16h	14h	20h		6



UE9 Biothérapies Bio-Productions ( BIOBS)	UE	26h	16h	8h		6
Obligatoire, au choix : 1 parmi 2	Ressource					
UE10a Oncologie Moléculaire (ONCO)	UE	30h	12h	8h		6
UE10b Pharmacologie Moléculaire et Pharmacothérapies (PMP)	UE	22h	12h	16h		6
Facultatif	Ressource					
UE11a Hématopoïèse Normale et Pathologique (HNP)	UE	27h	3h			
UE11b Signalisation Cellulaire et Carcinogenèse avancées (SCC)	UE	30h				
UE11c Immunologie des tumeurs (IDT)	UE	28h	2h			

## Master 2 I3C

### Semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
Tronc commun	Bloc						
UE 1 Interactions immunitaires	UE						8
EC1 Immunologie / Inflammation	Matière		28h				4
EC 2 Immuno-intervention	Matière		14h				2
EC3 Immuno-pharmacologie	Matière		14h				2
UE 2 Biotechnologies / Ingénierie cellulaire	UE						6
EC1 Bio-Ingenierie cellulaire	Matière		24,5h				3,5
EC2 Nanobiotechnologie	Matière		10,5h	2h			1,5
EC3 Cellules souches	Matière		7h	1h			1
UE 3 Sciences Transversales	UE						6
EC1 Anglais scientifique / communication	Matière		2h	6h	8h		3
EC2 Bio statistiques / Méthodologie recherche clinique	Matière		3h	4h			1
EC3 Projet tutoré / analyse d'article	Matière		5h	3h	6h		1,5
EC4 Risque et sécurité au laboratoire	Matière			5h			0,5
EC5 Entreprenariat	Matière		2h	8h			
Dominantes à choix (2 à choisir)	Bloc						
UE 4 Ingénierie cellulaire	UE		35h				5
UE 5 Relation hôte-greffon	UE		35h				5
UE 6 Relation hôte-tumeur	UE		35h				5
UE 7 Relation Hôte-hôte (auto-immunité)	UE		35h				5
UE 8 Relation hôte-produit sanguin labile	UE		35h				5

### Semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE 9 STAGE Projet de recherche dans un laboratoire agréé	Stage						30