

“ Une nouvelle voie  
pour le métier d'ingénieur. ”

## CURSUS DE MASTER EN INGENIERIE

### “Chimie pour l’Innovation Thérapeutique et la Cosmétique”

*Qu’est-ce que le CMI ?*

*Quels sont les objectifs du CMI CITC ?*

*Quelles Compétences ?*

*Quel Recrutement ?*

*Que sont les activités de mises en situation : Projets et Stages :*

*Quels sont les Laboratoires d’Appuis ?*

*Une expérience Internationale ?*

*Quels métiers, Quelles Entreprises ?*

<http://www.univ-orleans.fr/sciences-techniques/chimie/cursus-de-master-en-ing%C3%A9nierie>



<http://reseau-figure.fr/>

Contact : Pr F. Suzenet ([franck.suzenet@univ-orleans.fr](mailto:franck.suzenet@univ-orleans.fr))

### *Qu'est-ce que le CMI ?*

Le Coursus de Master en Ingénierie (CMI) est une formation universitaire en 5 ans qui vise à préparer les étudiants **aux métiers de l'ingénieur**. Dans le cadre **d'une charte et d'un référentiel nationaux, Réseau Figure**, ce master s'adosse à une formation existante de licence et master de l'Université d'Orléans et est renforcé par une forte implication de laboratoires académiques et industriels d'excellence en recherche scientifique.

### *Quels sont les objectifs du CMI ICITC ?*

Le Coursus Master Ingénierie en Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et la Cosmétique (**CMI CITC**) a pour objectif de former des cadres (métiers de l'ingénieur) en recherche et développement pour l'innovation chimique en santé et bien-être (thérapeutique et cosmétique). A la fin de leurs études, les diplômés posséderont de solides compétences en chimie moléculaire et en chimie analytique à l'interface avec la biochimie/biologie afin d'être capables de concevoir, synthétiser et évaluer des molécules bioactives mais aussi promouvoir l'innovation nécessaire aux développements des activités des entreprises auxquelles ils appartiendront.

### *Quelles Compétences ?*

Les connaissances acquises par les étudiants leur permettront d'atteindre les compétences suivantes:

- Synthétiser et purifier des molécules à hautes valeurs ajoutées.
- Appréhender les interactions moléculaires.
- Echanger, comprendre et être critique sur la pertinence des cibles biologiques.
- Identifier des molécules outils et concevoir des molécules bioactives.
- Utiliser les techniques modernes de criblage et ainsi être plus innovant.
- Communiquer aisément en français et en anglais (ne pas être bloqué à l'international).
- Connaître le secteur d'activités de la cosmétique et de la thérapeutique.
- Connaître les cheminements (les tenants et aboutissants) vers la création d'entreprise.
- Mettre en place et gérer des projets.
- Savoir présenter des résultats (rapport écrit, présentation orale,...).

### *Quel Recrutement ?*

Le recrutement des étudiants CMI (une promotion de 20 étudiants est envisagée) se fera sur dossier et entretien *via* l'admission post bac (APB) pour les nouveaux bacheliers ou par candidature post-bac auprès de l'Université / Collegium Sciences et Techniques (CoST). Différentes passerelles post-bac ont également été envisagées. Les dossiers seront systématiquement étudiés au cas par cas par la cellule pédagogique. Les dossiers d'inscription sont téléchargeables à l'adresse <http://www.univ-orleans.fr/sciences-techniques/etudes/inscriptions-2015-16>.

## *Quel Coursus ?*

Le Coursus de Master en Ingénierie en Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et Cosmétique (CITC) s'adosse à la **Licence de Chimie parcours Chimie & Applications** et au **Master Chimie des Molécules Bioactives (CMB)** spécialités Conception et Synthèse (CS) et Bioactifs et Cosmétiques (BC) (cf schéma ci-dessous) du Collegium Sciences et Techniques. Les étudiants admis dans le CMI entreront en L1 en suivant un premier semestre de tronc commun PCSI qui ouvre à la licence mention chimie.

Les étudiants suivront dès la première année un enseignement spécifique en SHS ainsi qu'une forte sensibilisation à la biologie / biochimie, enseignements qui seront ensuite dispensés sur l'ensemble des cinq années de la formation. Les enseignements de SHS sont un programme dédié et cohérent sur les 5 années et qui ne seront suivis que par les étudiants du CMI.

### SHS- PROGRAMME D'OUVERTURE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTURELLE (exemple)

Structure de la formation : - L'enseignement de l'anglais se fera au travers de modules de 24h (un par semestre) auquel s'ajoutera un projet en anglais au cours du semestre 7. - Les étudiants développeront trois projets (professionnel, intégrateur et séminaire /études de cas) afin qu'ils mènent une réflexion plus globale sur leur spécialité. - La progression des compétences en management de l'étudiant en CMI et son ouverture sur l'environnement humain et social de l'entreprise, s'organise en cinq étapes clé :

- 1. Initiation à l'objet « Entreprise » et son environnement*
- 2. Initiation aux outils préalables au pilotage de la performance*
- 3. Maturation du projet professionnel de l'étudiant et Initiation aux outils juridiques de la Propriété intellectuelle*
- 4. Initiation aux fonctions managériales : Diagnostiquer les sources de création de valeur et piloter la valeur de manière pérenne dans un environnement complexe*
- 5. Initiation aux enjeux humains pour l'entrepreneur : entre « prise de risque et accompagnement des acteurs impliqués »*

Les enseignements de biologie/biochimie seront réalisés dans le cadre de la Licence Sciences de la Vie au travers de modules mutualisés. Ces connaissances générales en biologie/biochimie seront ensuite spécialisées pendant les deux années de master avec des UE CMI. Au semestre 8, les étudiants devront choisir leur orientation en chimie pour l'innovation thérapeutique ou chimie pour la cosmétique au travers de 2 groupes de modules optionnels (Méthodes d'identification et de conception de molécules spécifiques (Parcours IT) et chimie organique II pour la spécialité IT et physiologie végétale et chimie appliquée pour la spécialité Cos). La dernière année (master 2) sera elle complètement orientée vers l'une ou l'autre des spécialités.

### *Que sont les activités de mises en situation : Projets et Stages :*

Les activités de mise en situation (AMS) tiennent une place prépondérante au sein du cursus CMI. Elles sont divisées selon deux types, les projets et les stages et reposent sur une forte interaction formation/laboratoires/entreprises. Les **projets** permettent à l'étudiant d'apprendre à travailler seul ou à plusieurs pour collecter, trier et analyser des données sur un sujet précis mais également à communiquer le résultat de leur recherche. Les **stages**, pour leur part, sont une mise en pratique des

compétences acquises tout au long de la formation, au service d'un projet de recherche donné et en parfaite immersion dans la vie quotidienne de l'équipe ou de l'entreprise d'accueil, au niveau national et ou international.

#### *Quels sont les Laboratoires d'Appuis ?*

Le CMI **Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et la Cosmétique (CMI CITC)** repose sur le savoir-faire et les compétences de deux laboratoires nationalement et internationalement reconnus: le Centre de Biophysique Moléculaire (CBM) et l'Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA) par ailleurs membre des LABEX SynOrg et IRON. Ces deux laboratoires sont associés au sein de la Fédération de Recherche "Physique et Chimie du Vivant" (FR2708 ; créée le 1<sup>er</sup> janvier 2004) afin de tirer parti de leurs complémentarités thématiques et institutionnelles (CNRS et Université d'Orléans). Cette fédération est propice au développement des projets aux interfaces entre les Sciences de la matière et les Sciences de la vie sur le campus orléanais. Elle est financée par le CNRS et l'Université d'Orléans et a été notée **A+** lors de la dernière évaluation **AERES** en 2011.

La formation bénéficiera en outre des fortes relations des laboratoires avec le tissu industriel local, national et international.

#### *Une expérience Internationale ?*

Le CMI CITC encourage très fortement au cours des 5 années de formation la réalisation d'une partie du cursus à l'international. Ceci pourra être fait par le biais d'un stage à l'étranger ou par un échange d'un semestre avec une université européenne dans le cadre des accords internationaux et des échanges Erasmus que les enseignants-chercheurs de l'Université d'Orléans entretiennent depuis de nombreuses années.

#### *Quels métiers, Quelles Entreprises ?*

Les étudiants qui obtiendront leur master chimie avec le label CMI CITC seront formés aux techniques de découverte de produits actifs, à la coordination recherche/développement, à l'ingénierie cosmétique ou pharmaceutique. Le secteur de la R&D en chimie pharmaceutique ou cosmétique en particulier dans les petites structures où la pluridisciplinarité est un atout indéniable sera une source de débouchés des plus importantes. Il faut ajouter que notre programme, en particulier en SHS, aura pour objectif de former les étudiants à la création d'entreprise. Cette démarche pourra être envisagée en fin de cursus CMI ou plus probablement après un projet de thèse mûrement réfléchi et choisi pour les étudiants qui le souhaitent.