

# Formulation, Master

## ... Formulation et Chimie industrielle

**La formulation** est une discipline qui nécessite **une approche globale** qui va **de la molécule synthétisée** (principe actif, polymère, tensioactif...) **aux propriétés d'usage du produit final** en contrôlant la mise en œuvre via **le procédé**. Ces futurs professionnels auront acquis les compétences analytiques nécessaires à la caractérisation physico-chimique des produits formulés développés (rhéologie, diffusion de la lumière, tensiométrie, mouillabilité, analyse de surface...)

### → Objectifs de la spécialité

Cette formation **généraliste en formulation** a pour objectif de permettre aux étudiants d'accéder à des activités de cadres en industrie telles **que la recherche et le développement, la conception, la mise au point et la production de produits formulés à propriétés d'usage contrôlées, la caractérisation physico-chimique** de ces produits et **le contrôle-qualité** dans de nombreux secteurs clé de l'industrie où intervient la formulation : **chimie, matériaux** (ciments, bétons, polymères, revêtements...), **peintures, vernis, adhésifs, détergence, cosmétiques, santé, agro-alimentaire...**

### → Profil général

**La formulation** est une discipline qui nécessite **une approche globale** qui va **de la molécule synthétisée** (principe actif, polymère, tensioactif...) **aux propriétés d'usage du produit final** en contrôlant la mise en œuvre via **le procédé**.

### → Débouchés

Nos partenaires industriels concernés par la formulation sont

- les industries de formulation qui fabriquent des formulations prêtes à l'emploi possédant les propriétés d'usage requises (détergents, cosmétiques, produits phytosanitaires, peintures, adhésifs, bétons, ciments, revêtements polymères ...)
- toutes les industries de transformation de la matière font également appel à la formulation (produits agroalimentaires, carburants, textiles, plastiques, caoutchouc, verres, ...)

### → Programme et organisation

Après un S1 de tronc commun abordant de la cinétique avancée et les mécanismes réactionnels, de la réactivité et la transformation des complexes inorganiques et supramoléculaires, et un S2 en pré-spécialisation, le M2 peut être réalisé **en alternance ou en formation initiale**.

Au S3, 4 UE sont obligatoires. Puis, le choix de 4 UE parmi 5 proposées permet de préciser la finalité professionnelle de la formation.

Des travaux pratiques dans chaque UE générale pour illustrer la théorie et améliorer les aptitudes expérimentales

Des enseignements transversaux et un stage pour ouvrir sur le monde industriel.

Des modules d'anglais pour atteindre un bon niveau de compréhension de l'anglais et apprendre à communiquer (par écrit, à l'oral, pour lecture de publications ou la rédaction de rapport en anglais)

### → Le plus du Master

Une convention de double-diplôme a été mise en place en 2017 avec le DESS de Cosmétologie de l'Université du Québec à Chicoutimi (Canada). Cette convention permet à des étudiants du M1 FCI de partir au Canada en M2 pour se spécialiser en cosmétologie au lieu de suivre la formation généraliste en formulation proposée à Lyon.

Une sélection est réalisée par l'établissement partenaire sur la base d'un dossier. A ce jour, une étudiante a réalisé ce parcours et a obtenu son double-diplôme.

# Formulation, Master

## → Les missions en entreprise

Les compétences acquises permettent au diplômé de prendre des responsabilités d'encadrement de personnel dans le domaine de la formulation :

- Il est capable de **fournir des produits efficaces, économiques et « propres »** en développant ou en modifiant une formule
- Il a acquis les **compétences analytiques nécessaires à la caractérisation physico-chimique des produits formulés** (rhéologie, diffusion de la lumière, tensiométrie, mouillabilité...) et des matières premières (spectroscopies UV/Vis, RMN de masse, chromatographies ...)
- Il sait **utiliser les techniques chimiométriques** (plans d'expériences, analyse de données) et les outils statistiques associés
- Il est capable **de définir et de concevoir une méthodologie de déformulation** à des fins de veille concurrentielle

## → Compétences techniques fondamentales

- Éléments fondamentaux de l'analyse
- Concepts fondamentaux de chromatographie
- Spectroscopies Optiques Analytiques UV, IR
- Spectroscopies RMN
- Bases de la thermodynamique des procédés
- Multiéquilibres pour les systèmes chimiques
- Qualité et gestion de la qualité
- Cinétique avancée et mécanismes réactionnels
- Réactivité et transformation des complexes inorganiques et supramoléculaires
- Analyse des Polymères
- Fonctionnalisation en synthèse organique
- Analyse physico-chimique des matériaux
- Initiation aux phénomènes de transfert

## → Compétences techniques spécifiques

- Formulation des polymères
- Atelier de Formulation
- Propriété industrielle
- Plans d'expériences pour la formulation
- Séparations et Spectrométrie de masse pour la déformulation
- Les surfaces : procédés de traitement et caractérisation
- Formulation et caractérisation des milieux dispersés
- Matériaux à matrice minérale : coulis, mortier, béton (*option*)
- Formulations cosmétiques (*option*)
- Adhésifs, peintures et vernis (*option*)
- Formulation et chimie des aliments (*option*)
- Encapsulation, galénique, pharmacotechnie (*option*)

## → Compétences transversales

- Anglais technique
- Connaissance des entreprises
- Stage, missions, retour de projet
- HSE, Développement durable
- Recherche documentaire
- Marketing, Gestion de projet, Innovation Industrielle, Ethique
- Droit du travail
- Écotoxicologie et REACH