

Master parcours Chimie computationnelle : théories, modélisation et applications (CCTMA)

Chimie



Diplôme
Master (LMD)



**Domaine(s)
d'étude**
Génie des matériaux,
Chimie, Génie des procédés,
Génie des matériaux,
Génie biochimique,
Génie chimique,
Matériaux



Accessible en
Formation initiale,
Formation continue, VAE



Établissements
Université Toulouse III - Paul Sabatier

Présentation

La chimie théorique et la modélisation moléculaire jouent un rôle de plus en plus important en chimie, biochimie, physique et en sciences des matériaux. Cette discipline de la chimie fournit outils conceptuels, modèles qualitatifs et données quantitatives qui permet aux chimistes théoriciens de contribuer au développement de systèmes moléculaires innovants et sur-mesure.

Le but du parcours "Chimie Computationnelle : Théories, Modélisation et Applications" est de donner aux étudiants une formation rigoureuse en chimie théorique et computationnelle en vue d'intégrer le monde académique ou bien les équipes de R&D de grands groupes industriels. Elle offre une double compétence informatique/chimie théorique au travers de l'apprentissage d'un langage de programmation et d'outils d'algèbre formelle.

C'est principalement en M1 qu'est donnée une grande place à la partie numérique et informatique. En fonction de la nature du sujet de stage de M2, les compétences acquises en informatique et programmation peuvent être réinvesties au second semestre du M2. Ce parcours propose un

enseignement des méthodes de base de la chimie théorique avec une ouverture sur plusieurs thématiques notamment au travers de la mutualisation dans le cadre du Réseau Français de Chimie Théorique (RFCT) avec des intervenants des différents centres universitaires du Pôle Sud-Ouest (Montpellier, Pau et Toulouse).

Enfin, ce parcours de master est labellisé Coursus Master en Ingénierie (CMI). Le CMI propose une nouvelle voie vers le métier d'ingénieur (*voir rubrique Description label plus loin*).

Ce parcours du Master "Chimie" est une formation du Département de Chimie de la Faculté des Sciences et Ingénierie: <https://departementchimie.univ-tlse3.fr/>

Objectifs

Formation offrant une double compétence informatique/chimie computationnelle afin d'intégrer le monde académique ou des équipes de R&D de grands groupes industriels.

Savoir-faire et compétences

Compétences disciplinaires :

- * Définir et mettre en œuvre une stratégie de modélisation numérique à partir d'un problème expérimental en chimie, ou bien aux frontières avec la physique et la biochimie (M).
- * Exploiter et analyser les résultats issus de calculs basés sur les principales méthodes de la chimie théorique (E).
- * Développer des outils de modélisation et simulation, en particulier pour la chimie, grâce à la maîtrise d'outils informatiques, de diverses méthodes numériques, et d'au moins un langage de programmation (M).

Compétences transversales :

- * Participer à des réunions de travail en anglais.
- * Concevoir, conduire et gérer un projet en autonomie.
- * S'intégrer dans un milieu professionnel.

Admission

Pré-requis obligatoires

Les Licences conseillées pour être admis en master 1 sont les Licences de Chimie, de Physique-Chimie ou de Sciences Physiques.

Pour l'entrée en Master 2 :

- * UT3 : Master Chimie 1ère année, parcours Chimie Computationnelle : théories, modélisation et applications (anciennement Chimie Théorique et Modélisation).
- * Idéalement : Master de chimie ou de Sciences Physiques et Chimiques 1ère année, avec une forte composante en chimie théorique et modélisation.
- * Dossiers examinés avec attention : une formation moins adaptée, mais complétée par des connaissances en modélisation (via la formation initiale ou bien sous forme de stage) et accompagnée d'une forte motivation.

Et après...

Poursuite d'études

- * Doctorat, le plus souvent dans le domaine de la modélisation en chimie (chimie quantique, modélisation et dynamique moléculaires, physico-chimie théorique, etc ...). De nombreuses opportunités de poursuite en doctorat sont offertes en France mais aussi à l'étranger.
- * Agrégation / CAPES.

Insertion professionnelle

Les diplômés s'insèrent dans le domaine de la modélisation et la simulation. Autres métiers accessibles aux diplômés de ce parcours : analyste programmeur, développeur logiciel.

- * Enseignement supérieur et recherche.
- * Recherche et développement en chimie, spécialité modélisation et conception.
- * Développement logiciels.
- * Secteur technico-commercial.

Ce parcours ne relève pas d'un secteur d'activité spécifique mais permet l'intégration transversale dans des entreprises relevant en particulier de différents secteurs d'activités identifiés par UT3 (Aéronautique & espace, Ingénierie pour la santé, Energie, Big Data, Météorologie, Multimedia, Nanotechnologies, Banques et assurances).

- * Chercheur.
- * Enseignant-chercheur.
- * Ingénieur d'essais en études, recherche et développement.
- * Ingénieur de conception et développement en industrie.
- * Ingénieur Chimiste en modélisation moléculaire.
- * Analyste-programmeur scientifique informatique.
- * Développeur d'applications.
- * Consultant.
- * Ingénieur technico-commercial et sociétés de service ou de commercialisation de logiciels à caractère scientifique.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

<https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-chimie-computationnelle-theories-modelisation-et-applications-cctma>