



MASTER CHIMIE

Chimie



Niveau d'étude
visé
BAC +5



ECTS
120 crédits

Durée
2 ans



Structure de
formation
Faculté des
Sciences,
Faculté de
pharmacie

Parcours proposés

- › Chimie des matériaux (MAT P1)
- › Ingénierie des cosmétiques (ICAP P1)
- › Chimie théorique et modélisation
- › Chimie des biomolécules (BM)
- › Materials science exploring large scale facilities – MaMaSELF (MAT P3)
- › Arômes-Parfums (ICAP P2)
- › Chimie séparative, matériaux et procédés (MAT P2)
- › IDIL - Chemistry for healthcare, protection and nutrition applications

- * Attractivité : 43 % des étudiants sont recrutés hors UM
- * Taux d'insertion professionnelle : 86% à 6 mois de diplôme

Objectifs

Le Master mention Chimie propose une formation pluridisciplinaire permettant aux futurs diplômés d'acquérir des compétences et des connaissances spécifiques en chimie moderne afin d'intégrer le monde de l'entreprise en tant que cadres ou d'entamer une activité de recherche par le biais d'un doctorat.

Notre formation est structurée autour de 7 parcours M1 et M2, à savoir :

- * Chimie des biomolécules
- * Chimie théorique et modélisation
- * Ingénierie des cosmétiques
- * Ingénierie des arômes et parfums
- * Chimie des matériaux
- * Chimie séparative, matériaux et procédés
- * Materials science

Notre offre de formation s'appuie sur l'excellence scientifique, reconnue à l'échelle nationale et internationale, des équipes de recherche des 4 instituts de recherche du Pôle Chimie Balard (Institut des Biomolécules Max Mousseron IBMM ; Institut Charles Gerhardt Montpellier ICGM ; Institut Européen des Membranes IEM ; Institut de Chimie Séparative de Marcoule ICSM).

Présentation

Le Master mention Chimie est porté par le Département d'Enseignement Chimie de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier. Notre formation s'attache à répondre au mieux aux grands enjeux sociétaux et aux attentes de l'industrie dans les secteurs clés liés à la chimie tout en prenant en compte leur évolution future.

Les + de la formation

Habilitation LMD4, 2015-2019 :

- * Effectif stable : en moyenne 264 étudiants par an



Savoir faire et compétences

Le master vise à assurer des compétences dans les développements les plus récents relatifs à la conception, la synthèse, la formulation et la caractérisation avancée des matériaux organiques et inorganiques, et des biomolécules ainsi que des arômes, parfums et cosmétiques. Notre offre de formation garantit également la compréhension des phénomènes qui sont à l'origine de leur activité dans des applications visées.

Pour offrir la possibilité à nos étudiants de se spécialiser dans un domaine précis de la chimie en adéquation avec l'activité chimique locale, nationale ou internationale, diverses spécialités leur sont proposées leur permettant de s'orienter vers les secteurs suivants :

- * Santé
- * Développement durable et environnement
- * Chimie séparative et nucléaire
- * Chimie des biomolécules et chimie du vivant
- * Ingénierie des cosmétiques, des arômes et des parfums
- * Chimie d'analyse et de contrôle des produits et des procédés

Organisation

Ouvert en alternance

Les parcours ICAP Cosmétiques et ICAP Arômes et Parfums proposent une formation en alternance dès le M1.

Stages, projets tutorés

Stage : Obligatoire

Stage à l'étranger : Possible

Chacun des parcours du Master mention Chimie propose une formation adossée à des stages et/ou projets tuteurés, en M1

et M2. Plus de détails sont donnés sur les fiches des parcours associés

Admission

Public cible

Accès M1 : L3 mention Chimie, avec des déclinaisons spécifiques selon les parcours ; plus de détails sur les publics cibles sont donnés sur les fiches des parcours associés. Le recrutement, sélectif, est ouvert à l'échelle nationale et internationale (via « études en France », Campus France).

Accès M2 – sur dossier : M1 mention chimie, chimie physique, sciences physiques et chimiques, génie des procédés, pharmacie, etc., selon les parcours ; plus de détails sur les publics cibles sont donnés sur les fiches des parcours associés.

Capacité d'accueil

160 en M1

160 en M2

Pré-requis nécessaires

Licence mention *Chimie, Chimie physique, Chimie/Biologie, Sciences Physiques et Chimiques, Génie des procédés*, et autres diplômes équivalents.

Plus de détails sur les prérequis sont donnés sur les fiches des parcours associés.

Pré-requis recommandés



Le cas échéant, les précisions sur les prérequis recommandés sont données sur les fiches des parcours associés

Et après

Poursuites d'études

- * Thèse de doctorat
- * Master pour l'acquisition d'une double compétence
- * IAE

Poursuites d'études à l'étranger

- * Thèse de doctorat
- * Master pour l'acquisition d'une double compétence

Passerelles et réorientation

Le cas échéant, les précisions sur les passerelles et réorientations sont données sur les fiches des parcours associés.

Insertion professionnelle

Pour offrir la possibilité aux étudiants de se spécialiser dans un domaine précis de la chimie en adéquation avec leurs projets professionnels, diverses spécialités sont proposées leur permettant de s'orienter vers les secteurs d'activité suivants :

- * Santé
- * Développement durable et environnement
- * Chimie séparative et nucléaire
- * Chimie des biomolécules et chimie du vivant
- * Ingénierie des cosmétiques, des arômes et des parfums

- * Chimie d'analyse et de contrôle des produits et des procédés

Le *Master mention Chimie* donne donc accès aux métiers de cadre scientifique en recherche, recherche/développement, production ou contrôle-qualité, cadre technico-commercial, etc.

A titre d'exemple, les étudiants formés dans les différents parcours du Master Chimie pourront accéder à des postes de :

- ingénieur chimiste, chimiste des matériaux, ou chimiste des procédés en charge de la production, de l'analyse, du contrôle qualité ou de la gestion de projets ;

- ingénieur R&D en bureau d'études ou dans l'industrie chimique, pharmaceutique, industrie de la santé, dans l'industrie du recyclage, dans l'environnement, dans l'industrie des dispositifs médicaux, agents de contraste ;

- cadre spécialiste d'application produits, cadre concepteur en génie des procédés, cadre responsable de fabrication, cadre en analyse chimique, responsable de plateforme analytique, spécialiste ingénierie des procédés, spécialiste des risques industriels ;

- chercheur / ingénieur R&D ou de recherche (*à l'issue d'un doctorat auquel prépare cette formation*) : conduite d'études scientifiques et mise en place de projets technologiques.

La poursuite des études en doctorat est possible pour viser les métiers d'enseignant-chercheur, chercheur, ingénieur de recherche, etc.

Infos pratiques



Contacts

Responsable pédagogique

Jerzy ZAJAC

✉ jerzy.zajac@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Umit Demirci

✉ umit.demirci@umontpellier.fr

Etablissement(s) partenaire(s)

Université Paul Sabatier Toulouse 3

Université de Bordeaux

Université de Pau et des Pays de l'Adour

Ins. Chemical Tech. PRAGUE, REP TCHEQUE

✉ <http://www.vscht.cz>

Università degli Studi TURIN, ITALIE

✉ <http://www.unito.it>

Laboratoire(s) partenaire(s)

Institut Charles Gerhardt de Montpellier (ICGM)

Institut des Biomolécules Max Mousseron
(IBMM)

Institut de Chimie Séparative de Marcoule
(ICSM)

Institut Européen des Membranes (IEM)

Laboratoire Charles Coulomb (L2C)

Laboratoires de recherches des centres du CEA
(Marcoule, Cadarache, Bruyères le Châtel)

Institut de Chimie de Nice

Laboratoire de Chimie et Physique Quantique
(Toulouse)

Laboratoire de Physique et Chimie des Nano-
objets (Toulouse)

Institut des Sciences Analytiques et de Physico-
Chimie pour l'Environnement et les Matériaux
(Pau)

Institut des Sciences Moléculaires (Bordeaux)

Ensemble des laboratoires en lien avec le
Réseau Français de Chimie Théorique et la
Fédération de Recherche THEMOSIA (théories,
modélisations et simulations atomistiques)



Lieu(x)

📍 Montpellier - Triolet

En savoir plus

🔗 <https://master-chimie.edu.umontpellier.fr/>



Programme

Organisation

Le Master mention Chimie est structuré autour de 7 parcours M1 et M2.

Chimie des biomolécules. Ce parcours offre une formation pluridisciplinaire en chimie organique orientée vers les sciences du vivant. L'enseignement est axé sur la synthèse, la caractérisation et l'étude des propriétés biologiques de biomolécules essentielles telles que nucléosides, oligonucléotides, saccharides, peptides, protéines, et biopolymères.

Chimie théorique et modélisation. 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 permettent aux chimistes théoriciens de contribuer au développement de systèmes chimiques innovants et sur-mesure.

Ingénierie des cosmétiques. Ce parcours a pour objectif de former les futurs ingénieurs spécialisés dans les domaines scientifiques intéressant la recherche et développement des industries du cosmétique et du bien-être. Le recrutement est soumis à sélection. Ce parcours est également ouvert à la double diplomation en "Management des Technologies et des Sciences" (MTS), Mention "Management Système d'Informations" (MSI) de l'Institut d'Administration des Entreprises de Montpellier (IAE, Université de Montpellier).

Ingénierie des arômes et parfums. Ce parcours, dont le recrutement est soumis à sélection, est une formation professionnelle en 2 ans, découpée en 4 semestres, proposée en partenariat avec le tissu industriel pour la formation de chimistes spécialisés dans les secteurs des arômes et des parfums. La formation est ouverte dès le M1 à l'alternance (apprentissage ou contrat d'apprentissage). Les étudiants qui le souhaitent peuvent prétendre à la double diplomation en "Management des Technologies

et des Sciences" (MTS), Mention "Management Système d'Informations" (MSI) de l'IAE (UM). Les candidatures à la double diplomation avec l'IAE font l'objet d'une sélection.

Chimie des matériaux. Ce parcours offre une formation permettant d'acquérir des compétences dans les domaines de la chimie des matériaux et de ses interfaces pour la recherche ou dans les secteurs d'activités industriels touchant le développement durable, l'énergie, la santé et l'environnement. La formation présente les notions et les outils utilisés dans la conception et l'élaboration de divers types de matériaux, leurs caractérisations et applications dans les domaines précités. La formation reçue permet d'intégrer la recherche académique et celle développée en milieu industriel.

Chimie séparative, matériaux et procédés. Ce parcours offre une formation présentant aux étudiants les concepts et les outils utilisés en chimie des solutions, en chimie de l'extraction et de la séparation, en élaboration ainsi qu'en science des matériaux et des procédés, dans le cadre d'activités de recherche et de développement, notamment en lien avec le cycle du combustible nucléaire et le recyclage de métaux stratégiques.

Materials science. Ce parcours en sciences des matériaux se place dans le cadre de partenariats internationaux entre universités partenaires, industrie et centres de recherche. Le programme d'enseignement délivre 120 crédits ECTS et les cours sont en anglais. Il représente la R&D de matériaux fonctionnels dans le domaine du stockage et de la transformation d'énergie, de la catalyse, et des couches minces. Il favorise les partenaires industriels pour accéder à une caractérisation de pointe adossée aux grands instruments (rayonnement neutronique et synchrotron).

Chimie des matériaux (MAT P1)

M1 - Chimie des matériaux (MAT P1)

M1S1-Chimie des Matériaux (MAT P1)



| | | | | |
|--|-----------|---|------------|-----|
| Thermodynamique et équilibres de phases | 2 crédits | Stage M1 de 2-4 mois avec soutenance/rapport en anglais | 10 crédits | |
| CHOIX 1 | 4 crédits | CHOIX 2 | 4 crédits | |
| Compléments en chimie des solutions | 2 crédits | Process Engineering Fundamentals | 2 crédits | |
| Crystallography I | 2 crédits | Chimie biosourcée | 2 crédits | |
| Analyse de biomolécules par spectrométrie de masse | 2 crédits | Extraction liquide-liquide : cinétique et thermodynamique | 2 crédits | |
| Polymères | 2 crédits | Chimie médicinale | 2 crédits | |
| Matériaux inorganiques avancés | 2 crédits | Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits | |
| Solutions, colloïdes, interfaces | 2 crédits | Propriétés thermiques et mécaniques des matériaux | 3 crédits | 20h |
| Spectroscopie RMN liquide et diffraction de rayons X | 2 crédits | Introduction à la modélisation | 2 crédits | |
| Chimiométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits | Nanomatériaux | 2 crédits | |
| Chimie organométallique et chimie des hétéro-éléments | 2 crédits | Communication et insertion professionnelle | 2 crédits | |
| Méthodologie de caractérisation des matériaux | 2 crédits | Propriétés électroniques et optiques | 2 crédits | |
| Chimie de coordination et chimie organique | 2 crédits | Matériaux hybrides et structurés | 2 crédits | |
| Projets professionnels – suivi de projets | 8 crédits | Systèmes dispersés | 2 crédits | |

M1S2-Chimie des Matériaux (MAT P1)

M2 - Chimie des matériaux (MAT P1)

Orientation 1

M2S3 MAT P1 O1



| | | |
|---|-----------|-----|
| Biopolymères et polymères dégradables pour le DD | 2 crédits | 20h |
| Influence des propriétés d'élaboration | 2 crédits | |
| Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits | |
| Durabilité-vieillessement des matériaux | 3 crédits | 20h |
| Matériaux avancés pour l'habitat et la voirie | 2 crédits | |
| Conversion thermoélectrique et stockage thermochimique | 2 crédits | |
| Développement de matériaux pour la santé | 2 crédits | |
| CHOIX 1 | 2 crédits | |
| CHOIX 3 | 2 crédits | |
| Cycle du combustible : de la mine à la gestion des déchets | 2 crédits | |
| Matériaux métalliques (UE ENSCM) | 2 crédits | |
| Matériaux moléculaires (UE ENSCM) | 2 crédits | |
| CHOIX 2 | 2 crédits | |
| Applications des technologies membranaires | 2 crédits | |
| Matériaux pour la conversion et le stockage de l'énergie | 2 crédits | |
| Anglais de remise à niveau | 2 crédits | |
| Matériaux pour la conversion et le stockage de l'énergie | 2 crédits | |
| Etude thématique | 4 crédits | |
| Conception de matériaux membranaires | 2 crédits | |
| Analyse de cycle de vie – Eco conception | 2 crédits | |
| Catalyse hétérogène et protection de l'environnement | 2 crédits | |
| Electrochimie des solides pour l'énergie et l'environnement | 2 crédits | |

M2S4 MAT P1 O1

| | |
|----------------|------------|
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Stage | 28 crédits |

Orientation 2

M2S3 MAT P1 O2

| | | |
|--|-----------|-----|
| Biopolymères et polymères dégradables pour le DD | 2 crédits | 20h |
| Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits | |
| Polymères pour la santé | 2 crédits | |
| Développement de matériaux pour la santé | 2 crédits | |
| CHOIX 2 | 2 crédits | |
| Structure-based drug design | 2 crédits | |
| Délivrance ciblée | 2 crédits | 20h |
| (Nano)matériaux inorganiques pour la santé | 2 crédits | |
| Structures et Problématiques de Santé | 4 crédits | |
| Innovation et besoins cliniques | | |
| Innovation et besoins cliniques Oral | | |
| Innovation et besoins cliniques Ecrit | | |
| Etude thématique | 4 crédits | |
| Conception de matériaux membranaires | 2 crédits | |
| CHOIX 1 | 2 crédits | |
| Applications des technologies membranaires | 2 crédits | |
| Anglais de remise à niveau | 2 crédits | |
| Nanotechnologies et systèmes multifonctionnels à visée théra | | |



M2S4 MAT P1 O2

| | |
|----------------|------------|
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Stage | 28 crédits |

Ingénierie des cosmétiques (ICAP P1)

M1 - Ingénierie des cosmétiques (ICAP P1)

M1S1-ICAP P1

| | |
|--|-----------|
| Pigments, colorants et adsorbant: Structures et caractérisat | 2 crédits |
| Microbiologie | 2 crédits |
| Matières premières cosmétiques | 4 crédits |
| Physique de la couleur | 2 crédits |
| Ingénierie de la formulation cosmétique | 4 crédits |
| Solutions, colloïdes, interfaces | 2 crédits |
| Affaires réglementaires | 2 crédits |
| Chimométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits |
| Techniques séparatives | 2 crédits |
| Projets professionnels – suivi de projets | 8 crédits |

M1S2-ICAP P1

| | |
|--|------------|
| R&D cosmétique | 4 crédits |
| Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits |
| Stage industriel 4 à 6 mois | 18 crédits |
| Communication et insertion professionnelle | 2 crédits |
| Intelligence économique et création | 4 crédits |

M2 - Ingénierie des cosmétiques (ICAP P1)

M2S3 ICAP P1

| | |
|--|-----------|
| Plan d'expérience | 2 crédits |
| Evaluations et statistique appliquée à l'analyse sensorielle | 2 crédits |
| Technologie cosmétique | 2 crédits |
| Dermocosmétique | 2 crédits |
| Actifs et additifs naturels | 4 crédits |
| Eco-conception cosmétique | 4 crédits |
| Formulation couleur | 2 crédits |
| Affaires réglementaires, évaluations et management qualité | 4 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Photoprotection | 4 crédits |
| Stratégies de l'entreprise | 2 crédits |

M2S4 ICAP P1

| | | |
|--|------------|-----|
| Ingénierie cosmétique et innovation | 4 crédits | |
| Mise en situation industrielle non apprentis | 4 crédits | |
| Prospective | 2 crédits | 20h |
| Stage industriel 5-6 mois | 20 crédits | |



M1-Ingénierie des Cosmétiques ICAP P1 - APPRENTISSAGE

M1S1 ICAP P1 APPRENTISSAGE

| | |
|---|-----------|
| Pigments, colorants et adsorbant: Structures et caractérisat | 2 crédits |
| Microbiologie | 2 crédits |
| Matières premières cosmétiques | 4 crédits |
| Physique de la couleur | 2 crédits |
| Ingénierie de la formulation cosmétique | 4 crédits |
| Solutions, colloïdes, interfaces | 2 crédits |
| Affaires réglementaires | 2 crédits |
| Chimiométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits |
| Techniques séparatives | 2 crédits |
| Projets professionnels – suivi de projets apprentis | 8 crédits |

M1S2 ICAP P1 APPRENTISSAGE

| | |
|---|------------|
| R&D cosmétique | 4 crédits |
| Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits |
| Stage industriel alternance | 18 crédits |
| Communication et insertion professionnelle | 2 crédits |
| Intelligence économique et création | 4 crédits |

M2 - Ingénierie des cosmétiques (ICAP P1) -APPRENTISSAGE

M2S3 ICAP P1 APPRENTISSAGE

| | |
|---|-----------|
| Plan d'expérience | 2 crédits |
| Evaluations et statistique appliquée à l'analyse sensorielle | 2 crédits |
| Technologie cosmétique | 2 crédits |
| Dermocosmétique | 2 crédits |
| Actifs et additifs naturels | 4 crédits |
| Eco-conception cosmétique | 4 crédits |
| Formulation couleur | 2 crédits |
| Affaires règlementaires, évaluations et management qualité | 4 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Photoprotection | 4 crédits |
| Stratégies de l'entreprise | 2 crédits |

M2S4 ICAP P1 APPRENTISSAGE

| | | |
|-------------------------------------|------------|-----|
| Ingénierie cosmétique et innovation | 4 crédits | |
| Prospective | 2 crédits | 20h |
| Stage industriel 5-6 mois | 20 crédits | |
| Projets industriels apprentis | 4 crédits | |

Chimie théorique et modélisation

M1 - Chimie théorique et modélisation

M1S1 CTM



| | |
|--|-----------|
| Statistical Mechanics (UE Toulouse 3) | 4 crédits |
| Quantum Mechanics I | 4 crédits |
| Spectroscopie RMN liquide et diffraction de rayons X | 2 crédits |
| CHOIX 1 | 2 crédits |
| Matériaux inorganiques avancés | 2 crédits |
| Thermodynamique et équilibres de phases | 2 crédits |
| Chimiométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits |
| Chimie organométallique et chimie des hétéro-éléments | 2 crédits |
| Méthodologie de caractérisation des matériaux | 2 crédits |
| CHOIX 2 | 2 crédits |
| Crystallography I | 2 crédits |
| Chimie de coordination et chimie organique | 2 crédits |
| Projets professionnels – suivi de projets | 8 crédits |

M1S2 CTM

| | |
|---|------------|
| Modélisation Moléculaire (UE Toulouse 3) | 2 crédits |
| Stage 2-4 mois | 10 crédits |
| Quantum Mechanics II | 5 crédits |
| Matériaux à propriétés électroniques remarquables | 4 crédits |
| Spectroscopie Théorique | 3 crédits |
| Communication et insertion professionnelle | 2 crédits |
| Propriétés électroniques et optiques | 2 crédits |
| Chimie de coordination des éléments f | 2 crédits |

M2 - Chimie théorique et modélisation

M2S3 CTM

| | |
|---|-----------|
| Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits |
| Réactivité organométallique théorique | 3 crédits |
| Modélisation et Réactivité | 6 crédits |
| Méthodologie de la Chimie Quantique | 3 crédits |
| Modélisation des matériaux à propriétés spécifiques | 4 crédits |
| Méthodes numériques pour la chimie théorique | 4 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Simulations atomistiques | 4 crédits |

M2S4 CTM

| | |
|----------------|------------|
| Stage 5-6 mois | 30 crédits |
|----------------|------------|

Chimie des biomolécules (BM)

M1 - Chimie des biomolécules (BM)

M1S1 BM



| | | | |
|--|-----------|---|------------|
| Biomolécules fluorées et phosphorées: synthèse et appli | 2 crédits | Stage M1 de 2-4 mois avec soutenance/rapport en anglais | 10 crédits |
| CHOIX 1 | 4 crédits | Nucléosides et dérivés | 2 crédits |
| Solutions, colloïdes, interfaces | 2 crédits | Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits |
| Techniques séparatives | 2 crédits | Chimie médicinale | 2 crédits |
| Analyse des molécules volatiles | 2 crédits | Synthèse asymétrique | 2 crédits |
| Polymères pour la santé | 2 crédits | Aminoacides et dérivés | 2 crédits |
| Chimie hétérocyclique | 2 crédits | Chimie biosourcée | 2 crédits |
| Chimie des produits naturels | 2 crédits | Communication et insertion professionnelle | 2 crédits |
| Spectroscopie RMN liquide et diffraction de rayons X | 2 crédits | CHOIX 2 | 4 crédits |
| Analyse de biomolécules par spectrométrie de masse | 2 crédits | Introduction à la modélisation | 2 crédits |
| Chimiométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits | Matériaux hybrides et structurés | 2 crédits |
| Chimie organométallique et chimie des hétéro-éléments | 2 crédits | Nanomatériaux | 2 crédits |
| Chimie de coordination et chimie organique | 2 crédits | Stratégie et outils en synthèse organique | 2 crédits |
| Projets professionnels – suivi de projets | 8 crédits | | |

M1S2 BM

M2 - Chimie des biomolécules (BM)

Orientation 1

M2S3 BM O1



| | | | | | |
|--|-----------|-----|--|-----------|-----|
| Cheminformatique | 2 crédits | | Biotechnologies et applications | 2 crédits | |
| Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits | | Chimie verte | 2 crédits | |
| Peptides et protéines | 2 crédits | | Extraction et séparation de biomolécules | 2 crédits | |
| Réceptologie | 2 crédits | | Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits | |
| Acides nucléiques | 2 crédits | | Peptides et protéines | 2 crédits | |
| RMN | 2 crédits | | Synthèses supportées | 2 crédits | |
| Délivrance ciblée | 2 crédits | 20h | Acides nucléiques | 2 crédits | |
| Structure-based drug design | 2 crédits | | CHOIX 1 | 2 crédits | |
| Spectrométrie de masse | 2 crédits | | Délivrance ciblée | 2 crédits | 20h |
| Chemobiologie (67 % ENSCM) | 2 crédits | | Chemobiologie (67 % ENSCM) | 2 crédits | |
| Composés lipidiques | 2 crédits | | RMN | 2 crédits | |
| Glycochimie | 2 crédits | | Synthèse multi-étapes | 2 crédits | |
| Prodrogues/bioprécurseurs | 2 crédits | | Fonctionnalisation/Bioconjugaison | 2 crédits | |
| CHOIX 1 | 5 crédits | | Spectrométrie de masse | 2 crédits | |
| (Nano)matériaux inorganiques pour la santé | 2 crédits | | Composés lipidiques | 2 crédits | |
| Nanotechnologies et systèmes multifonctionnels à visée théra | | | Glycochimie | 2 crédits | |

M2S4 BM O1

| | |
|---|------------|
| Stage | 25 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Projet bibliographique/Information scientifique | 3 crédits |

Orientation 2

M2S3 BM O2

M2S4 BM O2

| | |
|---|------------|
| Stage | 25 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Projet bibliographique/Information scientifique | 3 crédits |

Orientation 3

M2S3 BM O3



| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Bioanalyses | 2 crédits | Crystallography I | 2 crédits |
| Extraction et séparation de biomolécules | 2 crédits | Thermodynamics and defects of solids M1 | 5 crédits |
| Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits | Inorganic materials | 3 crédits |
| Peptides et protéines | 2 crédits | Surface properties M1 | 3 crédits |
| CHOIX 1 | 2 crédits | Crystallography II and Electron Microscopy | 6 crédits |
| Structure-based drug design | 2 crédits | Thin films and extreme conditions M1 | 3 crédits |
| Cheminformatique | 2 crédits | Materials for catalysis M1 | 3 crédits |
| Acides nucléiques | 2 crédits | Quantum Mechanics and Modelling I | 5 crédits |
| LC-MS, MS/MS | 2 crédits | | |
| RMN | 2 crédits | M1S2 MAT P3 | |
| Séparation/Purification | 2 crédits | Metallurgy and electronics properties | 5 crédits |
| Criblage | 2 crédits | Internship research | 10 crédits |
| Spectrométrie de masse | 2 crédits | Project internship | 3 crédits |
| Composés lipidiques | 2 crédits | Quantum Mechanics and Modelling II | 7 crédits |
| Omiques | 2 crédits | Crystallography, crystal chemistry, Large scale facilities | 5 crédits |
| Glycochimie | 2 crédits | | |
| M2S4 BM O3 | | | |
| Stage | 25 crédits | | |
| Anglais avancé | 2 crédits | | |
| Projet bibliographique/Information scientifique | 3 crédits | | |

Materials science exploring large scale facilities – MaMaSELF (MAT P3)

M1 - Materials science exploring large scale facilities – MaMaSELF (MAT P3)

M1S1 MAT P3

M2 - Materials science exploring large scale facilities – MaMaSELF (MAT P3)

M2S3 MAT P3



| | | | | |
|--|------------|-----|---|------------|
| Electron Microscopy, Crystallography | 6 crédits | | Pigments, colorants et adsorbant: Structures et caractérisat | 2 crédits |
| Surface properties M2 | 3 crédits | | Microbiologie | 2 crédits |
| Thermodynamics and defects of solids M2 | 5 crédits | | Matières premières aromatiques naturelles : obtention | 2 crédits |
| Summer School: Large Scale Facilities | 7 crédits | 72h | Physiologie et pratique de l'analyse sensorielle | 2 crédits |
| Project preparation Master Thesis | 3 crédits | | Physique de la couleur | 2 crédits |
| Thin films and extreme conditions M2 | 3 crédits | | Analyse des molécules volatiles | 2 crédits |
| Materials for catalysis M2 | 3 crédits | | Chimiométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits |
| M2S4 MAT P3 | | | Réglementation et formulation en aromatique et parfumerie | 2 crédits |
| Master thesis | 30 crédits | | Techniques séparatives | 2 crédits |
| Arômes-Parfums (ICAP P2) | | | Matières premières aromatiques naturelles : contrôle et appl | 2 crédits |
| M1 - Arômes-Parfums (ICAP P2) | | | Chimie des molécules odorantes synthétiques 1 | 2 crédits |
| M1S1 ICAP P2 | | | Projets professionnels – suivi de projets | 8 crédits |
| | | | M1S2 ICAP P2 | |
| | | | Chimie des molécules odorantes synthétiques 2 | 2 crédits |
| | | | Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits |
| | | | Formulation des ingrédients pour la parfumerie | 2 crédits |
| | | | Chimie biosourcée | 2 crédits |
| | | | Communication et insertion professionnelle | 2 crédits |
| | | | Formulation des ingrédients pour l'aromatique | 2 crédits |
| | | | Stage de fin d'année | 18 crédits |



M2 - Arômes-Parfums (ICAP P2)

M2S3 ICAP P2

| | |
|--|-----------|
| Plan d'expérience | 2 crédits |
| Technologie des industries alimentaires | 2 crédits |
| Molécules à fort potentiel aromatique | 2 crédits |
| Adaptation de compositions parfumantes | 2 crédits |
| Evaluations et statistique appliquée à l'analyse sensorielle | 2 crédits |
| Méthodes d'extraction | 2 crédits |
| Méthodes séparatives | 2 crédits |
| Législation | 2 crédits |
| Parfumerie fonctionnelle | 2 crédits |
| Additifs - encapsulation | 2 crédits |
| Analyse sensorielle | 2 crédits |
| Procédés biotechnologiques 2 | 2 crédits |
| Stratégies de l'entreprise | 2 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Bases de la formulation d'arômes | 2 crédits |

M2S4 ICAP P2

| | | |
|--------------------------------|------------|-----|
| Stage | 22 crédits | |
| Reformulation d'arômes | 2 crédits | |
| Projets – Mises en application | 6 crédits | 30h |

M1 - Arômes-Parfums (ICAP P2) - APPRENTISSAGE

M1S1 ICAP P2 APPRENTISSAGE

| | |
|--|-----------|
| Pigments, colorants et adsorbant: Structures et caractérisat | 2 crédits |
| Microbiologie | 2 crédits |
| Matières premières aromatiques naturelles : obtention | 2 crédits |
| Physiologie et pratique de l'analyse sensorielle | 2 crédits |
| Physique de la couleur | 2 crédits |
| Analyse des molécules volatiles | 2 crédits |
| Chimométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits |
| Réglementation et formulation en aromatique et parfumerie | 2 crédits |
| Techniques séparatives | 2 crédits |
| Matières premières aromatiques naturelles : contrôle et appl | 2 crédits |
| Projets professionnels – suivi de projets apprentis | 8 crédits |
| Chimie des molécules odorantes synthétiques 1 | 2 crédits |

M1S2 ICAP P2 APPRENTISSAGE

| | |
|--|------------|
| Chimie des molécules odorantes synthétiques 2 | 2 crédits |
| Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits |
| Formulation des ingrédients pour la parfumerie | 2 crédits |
| Alternance | 18 crédits |
| Chimie biosourcée | 2 crédits |
| Communication et insertion professionnelle | 2 crédits |
| Formulation des ingrédients pour l'aromatique | 2 crédits |



M2 - Arômes-Parfums (ICAP P2) - APPRENTISSAGE

M2S3 ICAP P2 APPRENTISSAGE

| | |
|--|-----------|
| Molécules à fort potentiel aromatique | 2 crédits |
| Plan d'expérience | 2 crédits |
| Technologie des industries alimentaires | 2 crédits |
| Adaptation de compositions parfumantes | 2 crédits |
| Evaluations et statistique appliquée à l'analyse sensorielle | 2 crédits |
| Méthodes d'extraction | 2 crédits |
| Méthodes séparatives | 2 crédits |
| Législation | 2 crédits |
| Parfumerie fonctionnelle | 2 crédits |
| Additifs - encapsulation | 2 crédits |
| Analyse sensorielle | 2 crédits |
| Procédés biotechnologiques 2 | 2 crédits |
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Bases de la formulation d'arômes | 2 crédits |
| Stratégies de l'entreprise | 2 crédits |

M2S4 ICAP P2 APPRENTISSAGE

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Stage | 22 crédits |
| Reformulation d'arômes | 2 crédits |
| Projets professionnels alternants | 6 crédits |

Chimie séparative, matériaux et procédés (MAT P2)

M1 - Chimie séparative, matériaux et procédés (MAT P2)

M1S1 MAT P2

| | |
|---|-----------|
| CHOIX 1 | 4 crédits |
| Compléments en chimie des solutions | 2 crédits |
| Crystallography I | 2 crédits |
| Thermodynamique et équilibres de phases | 2 crédits |
| Eléments de base en radioactivité | 2 crédits |
| Polymères | 2 crédits |
| Chimie des solutions appliquée aux actinides | 2 crédits |
| Matériaux inorganiques avancés | 2 crédits |
| Solutions, colloïdes, interfaces | 2 crédits |
| Spectroscopie RMN liquide et diffraction de rayons X | 2 crédits |
| Chimométrie, analyse statistique des données, plan d'expé | 2 crédits |
| Méthodologie de caractérisation des matériaux | 2 crédits |
| Chimie de coordination et chimie organique | 2 crédits |
| Projets professionnels – suivi de projets | 8 crédits |

M1S2 MAT P2



| | | | | |
|--|------------|---|-----------|-----|
| Chimie à l'échelle des indicateurs - Radiochimie | 2 crédits | Irradiation de matériaux nucléaires | 2 crédits | |
| Stage 2-4 mois (bibliographie incluse) | 10 crédits | Management de projet - Droit de l'entreprise | 4 crédits | |
| Procédés innovants de synthèse et d'extraction | 2 crédits | Travaux pratiques | 2 crédits | 20h |
| Radioprotection / interaction rayonnement-matière | 2 crédits | Chimie supramoléculaire des éléments f et d | 2 crédits | |
| CHOIX 2 | 4 crédits | Stratégie analytique pour les radionucléides | 2 crédits | |
| Process Engineering | 2 crédits | Modélisation pour la séparation et le confinement | 2 crédits | |
| Fundamentals | | Synthèse et refabrication de matériaux combustibles | 2 crédits | |
| Matériaux hybrides et structurés | 2 crédits | Retraitement et stockage direct de combustibles nucléaires | 2 crédits | |
| Matériaux de confinement | 2 crédits | Amont du cycle : chimie extractive et séparative | 2 crédits | |
| Extraction liquide-liquide : cinétique et thermodynamique | 2 crédits | Chimie séparative | 2 crédits | |
| Chimie des hautes températures | 2 crédits | Matrices vitreuses : synthèse et comportement à long terme | 2 crédits | |
| Communication et insertion professionnelle | 2 crédits | Procédés de démantèlement et de décontamination | 2 crédits | |
| Cycle du combustible : de la mine à la gestion des déchets | 2 crédits | Procédés de séparation membranaires et d'extraction liquide | 2 crédits | |
| Chimie de coordination des éléments f | 2 crédits | Radioactivité et environnement | 2 crédits | |

M2 - Chimie séparative, matériaux et procédés (MAT P2)

M2S3 MAT P2

M2S4 MAT P2

| | |
|---|------------|
| Anglais avancé | 2 crédits |
| Projet bibliographique/Information scientifique | 3 crédits |
| Stage 4-6 mois | 25 crédits |

IDIL - Chemistry for healthcare, protection and nutrition applications



Master 1 - IDIL Chemistry for healthcare, protection and nutrition applications

Semestre 1 IDIL Core Teaching units : UEs à
choix pour un total de 10ECTS



| | | | | |
|--|-----------|-----|--|-----------|
| Thermodynamique et équilibres de phases | 2 crédits | | Formulation de biomédicaments et biomatériaux (UE PHARMACIE) | |
| Biopolymères et polymères dégradables pour le DD | 2 crédits | 20h | Therapeutic peptides § Peptidomimetics | |
| Chemobiology | 2 crédits | | Targeted therapies | 2 crédits |
| Influence des propriétés d'élaboration | 2 crédits | | Chimie de coordination et chimie organique | 2 crédits |
| Peptides et protéines | 2 crédits | | Analyse de cycle de vie – Eco conception | 2 crédits |
| Drug design: case studies | 2 crédits | | Prodrogues/bioprécurseurs | 2 crédits |
| Tissue engineering and cell therapy | | | | |
| Durabilité-vieillessement des matériaux | 3 crédits | 20h | Nanotechnologies et systèmes multifonctionnels à visée théra | |
| Phénomènes de transport | 2 crédits | | | |
| Polymères pour la santé | 2 crédits | | | |
| Développement de matériaux pour la santé | 2 crédits | | | |
| Enregistrement international médicaments | | | | |
| (Nano)matériaux inorganiques pour la santé | 2 crédits | | | |
| Modélisation et simulations numériques | 2 crédits | | | |
| Nanotechnologies pour la santé (UE PHARMACIE) | 2 crédits | | | |
| Structure-based drug design | 2 crédits | | | |
| Conception de matériaux membranaires | 2 crédits | | | |
| Criblage | 2 crédits | | | |
| Immunotargeting | 2 crédits | | | |
| Immunotargeting CC | | | | |
| Immunotargeting CT | | | | |
| Applications des technologies membranaires | 2 crédits | | | |
| Omiques | 2 crédits | | | |

Semestre 2 IDIL Chemistry for healthcare, protection and nutrition applications

Stage 30 crédits

Stage M1 IDIL 30 crédits

Master 2 - IDIL Chemistry for healthcare, protection and nutrition applications

Semestre 3 IDIL Core Teaching units : UEs à choix pour un total de 12ECTS



| | | | | |
|--|-----------|-----|--|------------|
| Thermodynamique et équilibres de phases | 2 crédits | | Formulation de biomédicaments et biomatériaux (UE PHARMACIE) | |
| Biopolymères et polymères dégradables pour le DD | 2 crédits | 20h | Therapeutic peptides § Peptidomimetics | |
| Chemobiology | 2 crédits | | Targeted therapies | 2 crédits |
| Chemo-informatique | 2 crédits | | Chimie de coordination et chimie organique | 2 crédits |
| Influence des propriétés d'élaboration | 2 crédits | | Analyse de cycle de vie – Eco conception | 2 crédits |
| Peptides et protéines | 2 crédits | | Prodrugs/bioprécurseurs | 2 crédits |
| Drug design: case studies | 2 crédits | | Nanotechnologies et systèmes multifonctionnels à visée théra | |
| Tissue engineering and cell therapy | | | | |
| Durabilité-vieillessement des matériaux | 3 crédits | 20h | | |
| Phénomènes de transport | 2 crédits | | | |
| Polymères pour la santé | 2 crédits | | | |
| Développement de matériaux pour la santé | 2 crédits | | | |
| Enregistrement international médicaments | | | | |
| (Nano)matériaux inorganiques pour la santé | 2 crédits | | | |
| Modélisation et simulations numériques | 2 crédits | | | |
| Nanotechnologies pour la santé (UE PHARMACIE) | 2 crédits | | | |
| Structure-based drug design | 2 crédits | | | |
| Conception de matériaux membranaires | 2 crédits | | | |
| Criblage | 2 crédits | | | |
| Immunotargeting | 2 crédits | | | |
| Immunotargeting CC | | | | |
| Immunotargeting CT | | | | |
| Applications des technologies membranaires | 2 crédits | | | |
| Omiques | 2 crédits | | | |
| | | | Semestre 4 IDIL Chemistry for healthcare, protection and nutrition applications | |
| | | | Stage | 30 crédits |