

VOS DÉBOUCHÉS SPÉCIFIQUES APRÈS LE PARCOURS A3M

À l'issue de votre formation vous pourrez, par exemple, occuper un poste de :

- cadre supérieur dans les services de la production, de la recherche-développement et du contrôle qualité
- ingénieur validation de méthodes d'analyse
- ingénieur en biotechnologie spécialisé dans la conception et le déploiement de biomesures
- ingénieur dans la Police scientifique, en laboratoire de contrôle officiel ou dans le contrôle de l'environnement

Vous pourrez également poursuivre en Thèse de Doctorat en chimie analytique ou des matériaux.



VOS MODALITÉS D'ACCÈS

Accès sélectif, sur étude de dossier.

Profil conseillé : Licence Chimie ou Physique-Chimie

Dossier de candidature : CV détaillant les expériences professionnelles (stages,...) ; lettre de motivation dactylographiée ; relevés de notes de l'enseignement supérieur (L1 à L3).

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et les procédures de candidature en Master : www.univ-nantes.fr/candidature-master

VOS CONTACTS

Hélène TERRISSE et Pierrick NUN
Responsables du parcours de M1 A3M
helene.terrisse@univ-nantes.fr
pierrick.nun@univ-nantes.fr

Gérald REMAUD et Patrick GIRAUDEAU
Responsables du parcours de M2 A3M
gerald.remaud@univ-nantes.fr
patrick.giraudeau@univ-nantes.fr

Patrick GIRAUDEAU
Responsable de l'option ACBPI
patrick.giraudeau@univ-nantes.fr

Marie José DURAND, Sulivan JOUANNEAU et Gérald THOUAND
Responsables de l'option 3B
durand-thouand-mj@univ-nantes.fr
sulivan.jouaneau@univ-nantes.fr
gerald.thouand@univ-nantes.fr

Gérald REMAUD
Responsable de l'option IEA
gerald.remaud@univ-nantes.fr

Massoud FATTAHI
Responsable de l'option 3R
massoud.fattahi-vanani@subatech.in2p3.fr

Service FOCAL
Pour en savoir plus sur l'alternance.
focal@univ-nantes.fr | 02 51 12 53 99



Consultez le programme détaillé :
www.univ-nantes.fr/master-chimie
(ECTS, vol. horaires, types de cours, modalités de contrôle des connaissances...)

Credits photos : © Fotolia.com / Document non contractuel.

MASTER CHIMIE PARCOURS ANALYSE, MOLÉCULES, MATÉRIAUX, MÉDICAMENTS (A3M)

Faculté des Sciences et des Techniques
Université de Nantes



Le Master Chimie de la Faculté des Sciences et des Techniques vous propose trois parcours : Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M), Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT), LUmière MOLécules, MATière (LUMOMAT).

En première année (M1), tous ces parcours reposent sur un tronc commun complété par des modules de spécialités.

En deuxième année (M2), le parcours Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) est organisé en options : vous pourrez ainsi choisir entre Analyse et Contrôle : des Biomolécules aux Produits Industriels (ACBPI) ; Biomesures, Biomonitoring, Biocapteurs (3B) ; Isotopome pour l'Environnement et l'Authentification (IEA) ; Radiochimie, Radioéléments, Radioprotection (3R).

Ce parcours vous apportera une spécialisation dans le domaine de l'analyse chimique et de la caractérisation de molécules ou de matériaux grâce à l'apprentissage de méthodes performantes et modernes d'analyse, de caractérisation et de contrôle, ainsi qu'aux connaissances de l'instrumentation.

L'option Analyse et Contrôle : des Biomolécules aux Produits Industriels (ACBPI) vous prépare à l'apprentissage de méthodes performantes et modernes d'analyse et de caractérisation ainsi qu'à la connaissance de l'ensemble de la chaîne analytique (du prélèvement à l'évaluation des données et à la rédaction des rapports d'expertise) : outils de gestion qualité et des cadres réglementaires, méthodes de traitement et d'analyse des données. Cette option vous offrira une vision large (non-ciblée) des principales méthodes analytiques (liquide et solide). La formation possède de solides partenariats avec de nombreuses entreprises du secteur (Eurofins, L'Oréal, Michelin, Servier, Toxilabo, Valéo, etc.) et plusieurs laboratoires de recherche (CEISAM, IMN, LABERCA, SUBATECH, etc.).

L'option internationale Biomesures, Biomonitoring, Biocapteurs (3B) est à l'interface de plusieurs disciplines (biologie, chimie, physique, matériaux, ingénierie, statistique, électronique) et s'adresse à des étudiants de parcours initiaux très différents. Elle vous forme spécifiquement à la conception d'instruments dédiés à la bio-mesure appliquée à l'environnement, l'agroalimentaire et la santé : vous aurez pour vocation de créer et développer des dispositifs pour la caractérisation de matrices organiques, biologiques, d'aliments ou la mesure via des organismes vivants (biocapteurs). Un partenariat avec l'Asie du Sud Est est en place et les intervenants sont des spécialistes internationaux reconnus dans leur domaine. Les enseignements sont entièrement dispensés en anglais pour le bloc 3. Les cours et les TP auront lieu à l'IUT de la Roche-sur-Yon, en lien avec l'équipe de recherche du laboratoire GEPEA.

L'option Isotopome pour l'Environnement et l'Authentification (IEA) dispense une formation nécessaire à l'élaboration et la mise en œuvre des méthodes d'analyse orientées pour l'environnement et les études forensiques (enquêtes légales) ainsi qu'à l'utilisation de nouveaux outils analytiques autour du profilage isotopique (élucidation de l'isotopome). Les domaines d'application couvrent le développement analytique et les applications dans les laboratoires de contrôle publics ou privés.

L'intégralité des cours sont en anglais pour le 3^e bloc, certaines Unités d'Enseignement (UE) sont partagées avec d'autres universités étrangères (dont Japon et Australie) et les intervenants professionnels sont des spécialistes internationaux reconnus dans leur domaine. Les TP et les cours à distance seront assurés au sein du laboratoire nantais CEISAM.

L'option Radiochimie, Radioéléments, Radioprotection (3R) a pour but de former des experts ayant une formation large en chimie-physique et des compétences dans les domaines nucléaires : chimie des matériaux et rayonnements, production d'énergie, traitement des déchets, démantèlement de centrale, médecine nucléaire... Cette option répond au besoin, exprimé par le marché du travail pour les années à venir, de formation de spécialistes du nucléaire sous l'angle analytique. L'entreprise EDF a notamment reconnu cette option comme outil de formation de ses futurs cadres.

Toutes les options du parcours A3M sont ouvertes en alternance (contrat d'apprentissage ou de professionnalisation) en M2.

www.univ-nantes.fr/master-chimie



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DES SCIENCES
ET DES TECHNIQUES



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DES SCIENCES
ET DES TECHNIQUES

CFA
FormaSup
Pays de la Loire



VOS COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

Vous posséderez le socle de compétences communes à la mention Chimie (collecter, analyser et interpréter des données chimiques ou physico-chimiques en vue de leur exploitation ; faire preuve d'analyse critique ; respecter et faire respecter les réglementations, en particulier dans le domaine de l'hygiène et la sécurité, de l'environnement et de l'éthique scientifique ; etc.) complété par des compétences propres au parcours A3M :

- vous connaîtrez les fondamentaux de la synthèse et des propriétés des composés moléculaires aux systèmes complexes et condensés ;
- vous comprendrez les principes fondamentaux, les possibilités et les limites des méthodes analytiques, y compris l'instrumentation utilisées en laboratoire ou dans l'industrie, pour la caractérisation et/ou la quantification de molécules ou de solides ;
- vous développerez de nouvelles approches analytiques, choisirez les conditions d'analyse d'un échantillon en fonction des spécificités des instruments, élaborerez et optimiserez les protocoles d'analyse pour répondre à une problématique identifiée, et serez en mesure de les adapter à la demande ;
- vous maîtriserez les techniques de prélèvement et de préparation des échantillons ainsi que les méthodes d'analyses statistiques pour exploiter un ensemble de données expérimentales ;
- vous connaîtrez les processus de qualification et de validation, maîtriserez les normes qualité, les bonnes pratiques de laboratoire et les enjeux réglementaires des différents domaines concernés.

En fonction de votre option de deuxième année, vous aurez également des compétences spécifiques supplémentaires.



VOTRE PROGRAMME DE FORMATION

En première année du parcours A3M, les enseignements du premier bloc sont communs avec ceux des deux autres parcours du Master Chimie : CMT (Chimie Moléculaire et Thérapeutique) et LUMOMAT (LUmière, MOlécules, MATière). Le deuxième bloc est mutualisé avec le M1 LUMOMAT et le troisième bloc correspond à des enseignements spécifiques au parcours.

En deuxième année, vous aurez un socle commun d'enseignements fondamentaux en A3M qui sera complété par des cours propres à l'option que vous avez choisie parmi les 4 possibles.

Vous suivrez 800 heures de cours en présentiel (cours magistraux, travaux pratiques et dirigés) et réaliserez 2 stages de longue durée (4 à 6 mois), sur les deux années de formation, la deuxième année pouvant être réalisée en alternance.

MASTER 1

1^{er} semestre - 450h

BLOC 1 :

- Caractérisations physico-chimiques niveau 1
- Synthèse moléculaire
- Formation générale

BLOC 2 :

- Caractérisations physico-chimiques niveau 2 (méthodes optiques, DRX)
- De la molécule au solide (chimie de coordination, condensation inorganique)

BLOC 3 :

- Caractérisations physico-chimiques niveau 3 (Électrochimie, RMN, spectrométrie de masse, chromatographie, imagerie et analyses élémentaires, analyses thermiques et de surface)
- Méthodes transversales (Méthodologie analytique, modélisation, techniques croisées)
- UE à choisir :
 - > Méthodologies pour la synthèse de matériaux
 - > Chimie analytique et Agro-alimentaire, énergie, environnement, pharmacie

2^{ème} semestre

- Stage de 4 à 6 mois en laboratoire ou entreprise, en France ou à l'étranger

MASTER 2

Bloc 1 commun - 4 semaines :

95h présentiel + 60h distanciel + 10h hors maquette

- Eléments de chimie analytique
- Chimiométrie
- Contrôle qualité
- Projet professionnel *ou* Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale (MAVIE)
- Milieu professionnel
- Stratégies multi-méthodes pour l'analyse chimique : études de cas
- Mise en situation intégrée
- Conférences de professionnels

Bloc 2 - 5 semaines :

105h (présentiel + distanciel)

- Caractérisation des matériaux 1 (Spectroscopies optiques et Spectroscopies XPS, XAS, EELS, PIXE, RBS)

Et au choix :

- **Pour ACPBI et 3R : Caractérisation des matériaux 2 :**

- > DRX sur poudre
- > Imagerie et microtextures
- > Techniques expérimentales et caractérisations croisées

- **Pour 3R, IEA et 3B : Analyses et environnement :**

- > Connaissance des matrices biologiques : Dosages enzymatiques; Classes de métabolisme; Fonctionnement d'une cellule
- > Chimie environnementale : Responsabilité-Risques - Classe des polluants -Traces - spéciation; Qualité de l'eau
- > Etude de cas

Bloc 3 - 6 semaines :

134h (présentiel + distanciel)

- **Option ACBPI :**

- > RMN liquide et solide, RPE
- > SDM (en anglais)
- > Chromatographie
- > Chimie théorique: un outil analytique
- > Métabolomique

- **Option - 3R :**

- > Radiochimie, Chimie nucléaire
- > Interaction rayonnements matières
- > Médecine nucléaire
- > Métrologie nucléaire
- > Cycle du combustible nucléaire
- > Modélisation appliquée aux Radioéléments
- > Radioprotection

- **Option internationale - IEA :**

- > Isotopes stables : théorie, mesure, fractionnement
- > Analyse isotopique en géoscience
- > Fractionnement isotopique et métabolisme
- > Analyse isotopique et Pollution
- > Analyse isotopique et authenticité
- > Spectrométrie de masse (mutualisée avec ACBPI)

- **Option internationale - 3B :**

- > Les fonctions d'interface aux biocapteurs
- > Biocapteurs et bioessais enzymatiques
- > Biocapteurs et bioessais microbiens et cellulaires
- > Biocapteurs et bioessais à affinité

4^e semestre

- Pour toutes les options le deuxième semestre de M2 est consacré au stage de fin d'études (5 à 6 mois en laboratoire ou entreprise, en France ou à l'étranger) ou, si vous êtes en alternance, à une période d'immersion complète au sein de votre entreprise (excepté une semaine "Cap vers l'entreprise" organisée en juin).

