

MASTER 1 « A3M »

Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments

Le parcours A3M a pour objectif de former des chimistes de haut niveau, spécialisés 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.

Objectifs :

Le M1 « Analyse, Matériaux, Molécules, Médicaments » (A3M) de la mention Chimie vise à :

- Former au niveau bac+4 des étudiants ayant un socle de connaissance minimal de haut niveau dans les différents domaines de la chimie (organique, inorganique, analytique, théorique), avec une spécialisation marquée en **analyses physico-chimiques**, pour la caractérisation, le contrôle et l'analyse de **molécules ou de solides**.
- Développer chez l'étudiant des aptitudes au travail personnel et en équipe, lui fournir les outils lui permettant de construire son projet professionnel et de maîtriser la langue anglaise.
- Favoriser son insertion dans la vie professionnelle par le biais d'un **stage de longue durée**, effectué en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'étranger.

Admission :

- Le M1 A3M est accessible sur dossier aux étudiants ayant obtenu le grade de licence avec un volume important d'enseignement de **chimie**.
- Pour les étudiants de l'Université de Nantes, le profil recommandé est une licence mention **Chimie**, parcours Chimie. L'accès en M1 A3M après la licence mention Chimie, parcours Chimie- Biologie, est aussi possible mais fera l'objet d'une étude de dossier scrupuleuse et d'un entretien.
- Pour les étudiants provenant d'autres établissements, le profil recommandé est une licence de **Chimie** ou un parcours alliant **Physique et Chimie**, comportant un socle minimal de connaissances en chimie moléculaire et analytique.

Structuration :

Le premier semestre du M1 (début septembre à fin février) est dédié aux enseignements théoriques et pratiques. Il se compose de 8 Unités d'Enseignement dont 1 optionnelle, pour un total de **450 heures**, auxquelles il faut ajouter un nombre d'heures de travail personnel significatif. Le Master s'appuie sur un important volant d'heures de travaux expérimentaux (**100 heures** en M1, soit près de **25% de la formation**), qui pour la plupart sont réalisés sur des **équipements de pointe**, notamment au sein des laboratoires de recherche associés au Master.

Le deuxième semestre est entièrement consacré au **stage**, d'une durée totale de **4 à 6 mois** (obligatoire de début mars à fin juin, extensible aux deux mois d'été). La formation A3M est adossée à des **laboratoires de recherche** reconnus internationalement (CEISAM, IMN, MMS, SUBATECH, ARRONAX, ONIRIS, IFSTTAR, INRA...), qui accueillent régulièrement des stagiaires du Master A3M. Des **partenaires industriels** français ou étrangers participent aussi à la qualité de la formation en accueillant des stagiaires. Parmi eux on peut citer : Michelin, Total, Servier, Oril, Arkema, Carso, Nestlé, Waters, Eurofins, Toxilabo...

Programme :

	UE heures ([CM+TD]/TP/distanciel)	EC constitutives des UE (heures)	ECTS	
S1 - SOCLE COMMUN MASTERS CHIMIE (164.5H)	Caractérisations physico-chimiques niveau 1 (70/0/6)	Spectrométrie RMN (12) Electrochimie (12) Spectroscopies optiques (12) Spectrométrie de masse (12) Méthodes chromatographiques (12) Modélisation (16)	4	
	Synthèse moléculaire (27/0/4)	Notions de solvants et de réactivité en chimie organique (12) Symétrie ponctuelle (2.67) Chimie de coordination (8) Chimie organométallique (8)	3	
	Formation générale (26/13/18)	Anglais (22) Connaissance de l'entreprise (12) Information scientifique et technique et communication scientifique (12) Risques chimiques (12)	4	
S1 - BLOC COMMUN A3M - Lumomat (76H)	Caractérisations physico-chimiques niveau 2 (33/11/4)	Méthodes optiques (28) Cristallographie et diffraction des rayons X (20)	4	
	De la molécule au solide (20/8/0)	Chimie de coordination et transitions électroniques (12) Condensation inorganique (8) Travaux pratiques de chimie inorganique (8)	3	
S1 - BLOC SPÉCIFIQUE A3M (208.67H)	Caractérisations physico-chimiques niveau 3 (81/43/8.67)	Electrochimie (20) Spectrométrie RMN (28) Spectrométrie de masse (28) Chromatographie (28) Imagerie et analyses élémentaires (12.67) Analyses thermiques et de surface (16)	5	
	Outils analytiques transversaux (36/16/0)	Méthodologie analytique (12) Modélisation (20) Techniques croisées (20)	4	
	1 UE optionnelle au choix	Méthodologies pour la synthèse de matériaux (21/0/3)	Méthodologies pour la synthèse de matériaux (24)	3
		Chimie analytique et Agro-alimentaire, énergie, environnement, pharmacie (24/0/0)	Radiochimie : Energie, Environnement, Santé (12) Apport des isotopes stables (6) Wet chemistry (6)	
S2	Stage (4 à 6 mois)		30	

Modalités de notation :

Le contrôle des connaissances est uniquement assuré par des **contrôles continus** écrits ou oraux sur les parties théoriques, ainsi que par des comptes-rendus de travaux pratiques s'il y a lieu. Les semestres sont construits sur des blocs de compétences. Les blocs peuvent contenir plusieurs UEs. Au sein d'un bloc, il y a compensation entre UEs mais pas entre les blocs qui doivent être acquis indépendamment.

Contacts :

Responsable de la formation : Hélène TERRISSE (IMN)

02 40 37 39 96 – helene.terrisse@univ-nantes.fr

Responsable des stages : Pierrick NUN (CEISAM)

02 51 12 57 14 – pierrick.nun@univ-nantes.fr