



Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : NANTES

Etablissement : Université du Maine

Demande n° S3MA120000205

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Chimie

Présentation de la mention

Par le biais de quatre parcours spécifiques (« Chimie fine », « Polymères », « Chimie générale et matériaux inorganique » et « Ingénierie moléculaire et nanosciences » ou IMNa) au sein d'une seule spécialité (« Chimie fine, matériaux fonctionnels et nanosciences » ou ChiMaNa), cette mention a pour objectifs scientifiques de permettre aux étudiants d'acquérir des compétences en chimie fine (organique, polymère), en chimie des matériaux (organiques/inorganiques) ou en nanosciences. Clairement orientée vers les domaines de la recherche en chimie au sens large (de l'interface avec la physique-matériaux, nanosciences- à la biologie-chimie organique) que ce soit dans le milieu académique ou industriel, cette formation peut aussi permettre d'accéder, par le biais de modules complémentaires d'enseignements à finalité professionnelle, à des emplois en milieu industriel dans les domaines de la recherche et développement (R&D), l'ingénierie et les études et conseils techniques.

Indicateurs

Effectifs constatés	20-31
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	64 - 100 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	N.R.
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	N.R.
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	N.R.

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention « Chimie » regroupe les seules formations de chimie de niveau master proposées par l'Université du Maine. Elle est accessible aux étudiants de la licence sous-jacente et de la licence « Physique-chimie ». Elle est clairement identifiée et bénéficie d'une mutualisation significative des enseignements avec le master « Physique ». Bien positionnée sur le plan régional du fait de la co-habilitation avec l'Université d'Angers, cette mention manque encore de visibilité au niveau national avec un recrutement d'étudiants essentiellement issus des licences locales. En effet, une mention « Chimie » existe à Nantes et à Rennes ; toutefois la spécialité ChiMaNa, et en particulier son parcours IMNa (mais présent uniquement à Angers), est spécifique grâce à son contenu (nanosciences, nanomatériaux). Cette mention s'appuie sur l'ensemble des laboratoires de chimie du Mans et d'Angers : quatre unités mixtes de recherche (UMR) CNRS et une unité propre de recherche de l'enseignement supérieur - équipe d'accueil (UPRES-EA) (trois équipes de l'université du Maine et deux équipes appartenant à l'Université d'Angers). La diversité thématique de ces laboratoires permet de couvrir l'ensemble des champs disciplinaires enseignés. L'ensemble garantit la qualité de l'enseignement dispensé, concrétise la co-habilitation entre les deux universités et



permet dans de bonnes conditions une poursuite d'études dans le cadre de l'école doctorale régionale Matériaux, molécules, matière en Pays de la Loire (3MPL). La participation des industriels au sein de la formation reste faible et ne concerne quasiment que l'offre en termes de stage (Seripharm, PCAS, Bel, Eliokem et Arkema). Hormis les laboratoires des deux universités du Maine et d'Angers, aucun lien avec d'autres écoles ou instituts n'est à signaler.

Ce master bénéficie d'une très bonne ouverture internationale : co-diplômation avec l'Institut polytechnique de Kiev (7-8 étudiants au Mans), projet de co-diplômation avec Sfax (Tunisie), projet de double-diplômation de la première année de master (M1) avec le diplôme de licence de l'Université de Ho Chi Minh. Il existe par ailleurs des échanges d'enseignants avec ces établissements. Un master professionnel international Franco-Thaï, axé sur les « Méthodologies d'analyses - biocapteurs et contrôles de process », est en cours d'élaboration. L'organisation de conférences avec la venue de nombreux enseignants étrangers renforce l'ouverture internationale de la formation.

Cette mention est la suite logique de la licence sous-jacente. Avant tout basée sur une finalité recherche, la mention comporte en M1 un tronc commun au premier semestre ; la spécialisation intervient au second semestre en complément d'enseignements communs, trois parcours identifiés à partir du second semestre : chimie fine, polymères et chimie générale - matériaux inorganiques. En M1, cette organisation autorise le passage d'un parcours à un autre, ou une réorientation. La possibilité de préparer le diplôme sur une durée supérieure à une année et à distance est offerte aux étudiants et aux personnes exerçant une activité professionnelle (parcours individualisé). Cette formation peut donc aussi bien concerner des étudiants en formation initiale, en reprise d'études, exerçant une activité professionnelle ou en formation professionnelle continue.

En deuxième année de master (M2), quatre parcours sont proposés : « Chimie fine », « Matériaux inorganique », « Polymères », « Ingénierie moléculaires et nanosciences ». Pour les étudiants souhaitant suivre une option à finalité professionnelle, des modules complémentaires professionnels (13 crédits européens ou CE) doivent être validés et suivis d'un stage en entreprise. L'architecture globale de la formation est claire.

En M1, il est prévu un module d'une durée de deux mois appelé projet d'étude et de recherche, axé principalement sur une recherche bibliographique suivie d'une rédaction d'un mémoire et d'une présentation orale devant un jury. Ce stage est suivi par un enseignant-chercheur ou un chercheur. Une partie pratique aurait été souhaitable. Le second semestre de M2 est consacré à un stage de cinq mois en laboratoire ou en entreprise selon le projet professionnel des étudiants avec rédaction d'un mémoire et présentation orale devant un jury. Pour les stages en entreprise, l'encadrant de stage est aidé d'un tuteur universitaire qui est le contact privilégié des étudiants et qui se déplace une fois sur le site pour s'assurer du bon déroulement des opérations.

En M1, l'ensemble des enseignements est mutualisé avec la licence « Sciences physiques » et la co-habilitation avec Angers concerne le M2 (spécialité ChiMaNa). Il est à noter la mutualisation d'enseignements entre les parcours en M2 et la spécialité « Physique et nanomatériaux » (PNANO) du Mans.

La responsabilité de la mention est conjointement assurée par un enseignant du Mans et un d'Angers assistés par une équipe pédagogique dont environ 25 % des enseignants font partie d'équipes labellisées CNRS. L'implication des intervenants professionnels est peu importante. Le renforcement de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) et des visioconférences permet une diminution des déplacements entre les sites d'Angers et du Mans.

L'application Evamaine permet une évaluation par les étudiants du contenu des enseignements mais semble encore peu utilisée dans ce cadre (évaluation des enseignements utilisable sur la base du volontariat principalement). Le suivi des diplômés est satisfaisant pour les étudiants restés sur le territoire français mais ne donne aucun renseignement pour ceux ayant rejoint leur pays d'origine (Vietnam). La validation des enseignements est basée en général sur un examen final, une évaluation en travaux pratiques et une note de stage. Des jurys d'admission en 1^{ère} et 2^{ème} années ont été mis en place, mais il n'existe pas de conseil de perfectionnement.

En M1, la moitié des étudiants est issue des licences « Chimie » et « Sciences physiques » de l'Université du Maine. L'autre moitié provient d'universités en co-diplômation, d'Ukraine. Le M2 est constitué à 80 % d'étudiants ayant réussi leur 1^{ère} année. Les 20 % restants sont représentés par des étudiants vietnamiens (3 par an) + 1 à 2 étudiants recrutés à l'extérieur.

Les taux de réussite sont assez satisfaisants (entre 64 et 75 % en M1 ; entre 93 à 100 % en M2), mais le flux d'étudiants est très dépendant du nombre d'étudiants ukrainiens et vietnamiens. L'insertion se fait ensuite en doctorat principalement.

Il n'y a pas d'évolution notable pour le prochain quadriennal, que ce soit en termes de filières, de bassins de recrutement, de flux (souhait d'essayer de consolider les flux actuels) et de poursuites d'études. La co-habilitation avec l'Université d'Angers assure un flux suffisant d'étudiants en M2. En revanche, le nombre d'inscrits en M1, actuellement satisfaisant, est fortement dépendant de la co-diplômation avec l'Ukraine. L'objectif de 30 à 40



étudiants par année semble difficile à atteindre tout en maintenant la qualité du recrutement, même si l'aspect professionnalisant de la formation est mis en exergue. De plus, le nombre de laboratoires d'accueil pour des doctorants reste constant.

L'auto-évaluation a été lue et commentée par le responsable « enseignement » de l'UFR Sciences et le Vice président du Conseil des études et de la vie universitaire (CEVU) de l'Université du Maine. Toutefois, il n'est pas fait mention de l'utilisation qui a été faite de cette auto-évaluation.

En conclusion, avec une formation théorique de qualité, cette mention assure à la grande majorité des étudiants une poursuite d'études choisies en doctorat. Cependant, elle est en forte compétition avec des mentions équivalentes proposées à proximité. Le rapprochement avec l'Université d'Angers pourrait être poursuivi en vue de présenter un seul master de chimie pour les 2 sites. Cette option se justifie d'autant plus que le nombre d'étudiants reste faible au regard des 4 parcours proposés (et ce nombre est très dépendant de la co-diplômation avec l'Ukraine).

- Points forts :
 - Insertion professionnelle (doctorat pour la très grande majorité).
 - Aspect spécifique « chimie et nanosciences » dans l'ouest de la France.
 - Co-habilitation pertinente et forte avec l'Université d'Angers.
 - Mise en place d'une convention double-diplôme avec l'Université de Taras Shevchenko de Kiev (deux étudiants déjà présents à Angers).
 - Echanges de type ERASMUS.

- Points faibles :
 - Faibles flux en chimie moléculaire et nombre important de parcours dans la spécialité par rapport au nombre d'étudiants.
 - Nombre d'inscrits trop tributaire du recrutement international.
 - Manque d'implication des intervenants extérieurs sur l'ensemble de la formation.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Compte tenu du nombre d'inscrits, des objectifs affichés des masters de chimie du Mans et d'Angers et du rapprochement déjà amorcé entre ces deux universités, la présentation d'un seul master de chimie au sein de cette région pourrait être envisagée. Les partenariats industriels dans le cadre de la formation théorique devraient être renforcés, et il faudrait essayer d'améliorer l'attractivité de la spécialité ChiMaNa.

Il conviendrait d'envisager de diminuer le nombre de parcours, beaucoup trop important au regard des flux d'étudiants.



Appréciation par spécialité)

Cette mention n'ayant qu'une spécialité « Chimie fine, matériaux fonctionnels et nanosciences » (ChiMaNa), voir l'appréciation de la mention.