



# Evaluation des diplômes Masters – Vague A

## ACADÉMIE : GRENOBLE

Établissement : Université de Savoie - Chambéry

Demande n° S3110052841

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Chimie durable et environnement

## Présentation de la mention

La mention « Chimie durable et environnement » est une formation pluridisciplinaire couvrant les domaines de la synthèse moléculaire, de la mise en œuvre des matériaux, de l'éco-conception, complétés par l'écologie industrielle et le management environnemental. Elle vise à répondre aux besoins d'entreprises et de collectivités en matière de gestion de la qualité de vie et/ou de travail, de mise en œuvre de procédés respectueux de l'environnement ou de procédés de fabrication de polymères.

La première année de master (M1) est commune aux deux spécialités avec un semestre 7 (S7) totalement mutualisé puis intégrant une individualisation partielle des parcours correspondant aux deux spécialités de deuxième année de master (M2) au semestre 8 (S8).

Le M2 comprend deux spécialités bien identifiées :

- « Chimie, environnement, développement durable » (CEDD) ;
- « Polymères pour technologies avancées » (PTA), avec un parcours « recherche » et un parcours professionnel.

## Avis condensé

### • Avis global :

Cette formation est bien justifiée, à la fois par ses objectifs et ses débouchés ainsi que par son positionnement dans l'offre de formation de l'Université de Savoie - Chambéry (UdS) (seul débouché de la licence « Chimie »). Elle pourrait cependant être simplifiée vu les flux faibles.

La cohérence entre les objectifs des spécialités « PTA » et « CEDD » n'apparaît pas assez ; les objectifs semblent complètement différents d'une spécialité à l'autre, en particulier où l'aspect environnement pour la spécialité « PTA » n'est pas mis en relief.

### • Points forts :

- Les objectifs répondant aux besoins actuels de l'industrie pour « CEDD ».
- La co-habilitation avec l'Université Grenoble 1 - Joseph Fourier (UJF) pour la spécialité « PTA ».
- Le placement des diplômés est satisfaisant pour les deux spécialités.

### • Points faibles :

- Une cohérence insuffisante de la mention.
- Une ouverture internationale faible.
- De faibles flux d'étudiants.



- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : B
- Recommandation pour l'établissement :

Il conviendrait d'afficher plus lisiblement les objectifs de la spécialité « PTA » et sa cohérence par rapport au volet développement durable.

## Avis détaillé

### 1 • OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

Cette formation pluridisciplinaire couvre les domaines de la synthèse moléculaire, de la mise en œuvre des matériaux, de l'éco-conception complétés par l'écologie industrielle et le management environnemental. Le master vise à former des diplômés possédant de bonnes connaissances théoriques et pratiques en chimie durable et maîtrisant les sciences de l'environnement ou le développement de nouveaux matériaux polymères. A finalité professionnelle et « recherche », il forme des cadres de haut niveau à même de prendre en compte les contraintes environnementales (qualité du cadre de vie, qualité des milieux naturels, qualité des ressources) dans la mise en œuvre technique et scientifique des procédés de la chimie.

### 2 • CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socio-professionnels, ouverture internationale) :

Seul débouché en chimie de la mention de licence « Chimie physique » de l'UdS, cette mention de master recrute également en licence « Biologie », option « Chimie ». La formation dédiée aux polymères destinés aux applications liées aux énergies alternatives, à l'environnement et au développement durable, est en étroite connexion avec deux pôles de compétitivité : TENERDIS (Technologies Energies Nouvelles, Energies Renouvelables, Rhône-Alpes, Drôme, Isère, Savoie) et Plastipolis (pôle Plasturgie Rhône-Alpes et Franche-Comté), et avec l'Institut National de l'Energie Solaire (INES).

L'interdisciplinarité en fait une formation attractive pour des étudiants d'horizons différents mais elle peut aussi se révéler être une faiblesse (faible lisibilité). La mention est complémentaire d'autres formations proposées à l'UdS, au niveau master ou en école d'ingénieurs.

Près de la moitié des étudiants est recrutée à l'extérieur de l'UdS, ce qui témoigne d'une certaine attractivité. Le positionnement dans le contexte régional et national est difficile à apprécier.

La mention s'appuie sur les compétences des enseignants-chercheurs de plusieurs laboratoires de l'UdS. La spécialité « CEDD » est portée par une équipe d'accueil Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement (EA LCME) de taille modeste et la spécialité « PTA » par l'unité mixte de recherche Laboratoire Matériaux Organiques à Propriétés Spécifiques (LMOPS UMR CNRS). L'adossement scientifique est cohérent avec les objectifs de la mention ainsi qu'avec sa taille.

L'adossement au milieu socio-professionnel est aussi présent et proportionné, basé sur les grandes entreprises de la chimie de la région Rhône-Alpes. Il y a de nombreux stages en milieu industriel et des interventions de professionnels, en particulier pour le parcours « PTA professionnel » (25% d'intervenants industriels en M2 « CEDD ») : DRIRE Savoie, Société TEFAL, Ecole Vétérinaire de Lyon, AVENTIS SANOFI, INRA Thonon, AIR APS, SOGREAH, CISALB, TREDI, TERIS Environnement, RVX, GINGER Environnement, Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), NALCO, HYDROGEAP (Suisse), Politecnico di Torino (Italie), Karl-Winnacker-Institut DECHEMA (Allemagne), RHODIA, ALLERGAN, ZOLPAN, DOW CHEMICALS, LAFARGE, AHLSTROM, SCHNEIDER.

Un certain nombre d'enseignants appartient à d'autres universités du site et hors du site : Université Lyon 1 - Claude Bernard (UCBL), UJF, Polytech'Grenoble, Institut Polytechnique de Grenoble (Grenoble INP), Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie. Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris (ENSCP), Institut National de la Recherche Scientifique de Québec (INRS Québec). Un partenariat inter frontalier solide existe avec le Politecnico di Torino.

L'ouverture internationale est limitée à l'accueil de quelques étudiants étrangers : un à deux par an maximum ; et aux stages effectués à l'étranger. Il n'y a pas de diplômes internationaux.



### 3 • ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

Cette mention est, après un premier semestre de tronc commun, divisée en deux spécialités « PTA » (co-habilité avec l'UJF) et « CEDD ». En M2, chacune de ces spécialités est de nouveau scindée en deux parcours : « Diagnostic du risque et management de l'environnement » (DRiME) et « Synthèse, outils, réactivité en chimie pour l'environnement » (SOuRCE) pour la spécialité « CEDD » ; « PTA professionnel » et « PTA recherche » pour la spécialité « PTA ».

Les enseignements de M2 « PTA » sont dispensés à l'UJF, à l'exception de certains enseignements pratiques donnés à l'UdS. Les jurys sont organisés par les responsables de semestre en accord avec le responsable du master. Des avis de poursuite d'études ou d'orientation peuvent être donnés. Pour le recrutement, l'examen des dossiers se fait par un comité de sélection composé des responsables de semestre et du master. Les modalités d'évaluation du contrôle de connaissances sont transparentes et accessibles à l'ensemble des étudiants.

Un stage est obligatoire en M1 (10 à 12 semaines) ainsi qu'en M2 [16 semaines minimum (recherche) et jusqu'à 24 semaines (professionnel)]. Les stages peuvent se dérouler en laboratoires de recherche ou en entreprises. Une assistance à la recherche de stage est fournie par des enseignants-chercheurs responsables des stages. La nature du stage de M2 est déterminante pour la délivrance d'un diplôme master « CEDD » à vocation professionnelle ou « recherche ».

Mutualisation des enseignements des différentes spécialités :

- le M1 possède un premier semestre commun à tous les étudiants ;
- les deux parcours « DRiME » et « SOuRCE » du M2 « CEDD » comportent des enseignements communs ;
- le parcours « PTA » a des enseignements professionnels mutualisés avec la mention « Chimie et procédés » de l'UJF ;
- il existe une mutualisation de cours avec la spécialité « Géosciences appliquées à l'ingénierie de l'aménagement » (GAIA) de la mention « Sciences appliquées à la montagne » de l'UdS.

Le M1 est géré par le responsable de la mention assisté des deux responsables de spécialités. Un responsable par semestre et/ou par parcours rend l'organisation plutôt complexe et peu lisible.

Le pilotage se fait lors de réunions impliquant l'ensemble de l'équipe pédagogique : une réunion de rentrée suivie de deux réunions par semestre.

L'équipe pédagogique pilotant la mention de master « Chimie durable et environnement » se divise en deux sous équipes en charge des spécialités et composées d'enseignants-chercheurs intervenant dans la formation ou dans l'organisation des stages. Des jurys sont mis en place dans chaque spécialité et se réunissent régulièrement.

Il n'existe pas de Conseil de perfectionnement.

### 4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

Le recrutement est principalement régional (région Rhône-Alpes), un début d'ouverture nationale (régions Ile-de-France, Auvergne, Bretagne, Nord - Pas de Calais, Pays de la Loire et Languedoc-Roussillon) et une ouverture internationale très modérée (Italie, Algérie, Chine, Turquie, Liban). 50% des étudiants sont titulaires d'une licence de chimie de l'UdS, 47% de licences de chimie d'autres universités et 3% de diplômes étrangers.

Le flux annuel de la mention est de l'ordre de 25 à 30 étudiants. Il s'agit d'un flux modeste, conduisant en moyenne à 7 - 8 étudiants par parcours. Le taux de réussite est correct :

- en M1 : 30 étudiants sont accueillis chaque année ; la réussite au M1 est de 85% en moyenne, et 50% à 75% d'entre eux intègrent le M2 ;
- en M2 : L'UdS diplôme depuis septembre 2009 la première promotion d'étudiants des parcours « DRiME » et « SOuRCE » de « CEDD » ; le taux de réussite prévu (résultats actuels hors stage) est de 98% à la sortie du M2 ; pour le M2 « PTA », le taux de réussite est de 94% sur les quatre années.

L'auto-évaluation est réalisée par des commissions pédagogiques en fin de semestre, réunissant l'équipe pédagogique du master et les étudiants. Une enquête anonyme est organisée par l'UdS auprès des étudiants.



Le suivi de l'insertion professionnelle repose sur des enquêtes systématiques effectuées par le responsable des stages ; 70% des étudiants sont insérés à six mois, il n'y a pas de résultats disponibles à deux ans :

- pour la spécialité « CEDD » : en moyenne, 60-65% des étudiants diplômés ont une activité : CDD, CDI ou doctorat (taux de réponse 95%) ;
- pour la spécialité « PTA » : environ 55% des diplômés des quatre dernières promotions ont une activité (taux de réponse 62%).

L'estimation des flux pour le futur est approximative car celle-ci ne reflète que les chiffres de 2008 et le nombre d'étudiants, d'une manière générale, ne va pas en augmentant.



# Avis par spécialité

## Polymères pour technologies avancées

- Avis :

Sur le plan pédagogique, les enseignements proposés visent à former les étudiants à une démarche de développement de nouveaux matériaux polymères à propriétés spécifiques incluant la conception, la synthèse, l'élaboration et la mise en forme ainsi que les propriétés fonctionnelles. Sur le plan scientifique, l'objectif est, d'une part, de donner aux étudiants les bases indispensables de la science des polymères et, d'autre part, de les former aux nouvelles voies de développement en matière de synthèse, d'élaboration ou de caractérisation des polymères.

Cette formation susceptible de répondre aux attentes des entreprises comme des laboratoires de recherche, avec un bon adossement recherche grâce à la co-habilitation avec l'UJF et les partenariats extérieurs.

- Points forts :

- L'adossement recherche.
- La seule formation spécifique sur les polymères dans le bassin Grenoble-Chambéry, en connexion avec les pôles de compétitivité Axelera (Chimie-Environnement Lyon & Rhône-Alpes), TENERDIS et Plastipolis, la Fondation Nanosciences (Réseau Thématique de Recherche Avancée - RTRA) et Nanobiotechnologies.
- La formation pluridisciplinaire et appliquée offrant des débouchés dans des domaines variés.

- Points faibles :

- L'organisation et la gestion de la formation : suivi des stages, communication, promotion de la formation à l'extérieur, suivi des étudiants.
- Le lien faible avec la dominante « environnement et développement durable ».
- Les cours d'anglais ou en anglais.

- Recommandations pour l'établissement :

Grâce à l'ancrage avec l'industrie, il conviendrait de veiller à améliorer l'implication des professionnels du secteur au sein de la formation.

Il faudrait conforter le lien avec la dominante « environnement et développement durable ».

Il serait profitable de développer la formation continue (deux étudiants professionnels sur quatre ans). Il faudrait essayer de développer cette voie importante pour des spécialités professionnalisantes.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

## Chimie, environnement, développement durable (CEDD)

- Avis :

Les objectifs de cette spécialité visent à donner aux étudiants des compétences dans les domaines du management environnemental et de la gestion des risques, liés aux pollutions des milieux d'une part, de la synthèse « propre » et de l'élaboration de nouvelles molécules et/ou de nouveaux matériaux « verts » d'autre part.

La spécialité est bien positionnée et adaptée aux besoins du marché mais souffre d'un adossement fragile à la recherche. La spécialité est franchement tournée vers l'insertion professionnelle ; c'est ce qui la rend attractive. Il ne paraît pas nécessaire, dans ces conditions, de maintenir un affichage indifférencié « recherche »/« professionnel » où seul le stage fait la différence.



- Points forts :
  - La reconnaissance par le milieu industriel régional et national, ce qui se traduit par un placement satisfaisant des diplômés aussi bien en secteur privé qu'académique. Les aspects professionnels sont adaptés aux besoins des entreprises et font appel à des compétences d'autres laboratoires, français ou étrangers, pour assurer le haut-niveau et la qualité des enseignements.
  - Les interventions d'enseignants de diverses universités françaises.
  - Les conférences données par des chercheurs nationaux et internationaux, organisées par les laboratoires.
  
- Points faibles :
  - Les effectifs réduits pour le parcours « SOURCE », malgré une formation en chimie durable en adéquation avec les attentes du milieu industriel et de la recherche.
  - Les volumes horaires apparemment relativement élevés, ce qui pose la question du coût de la formation, d'autant plus que 25% seulement du volume horaire est mutualisé.
  - L'absence d'enseignements spécifiquement dédiés à la recherche.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait de conforter les aspects professionnels en renforçant les relations avec les entreprises, en allongeant la durée du stage de M2 en entreprise et en ouvrant la diplomation aux voies de la formation continue et par alternance.

Les enseignements d'anglais ou en anglais mériteraient d'être développés.

Il faudrait aider l'insertion des étudiants de « CEDD » dans des laboratoires fortement orientés vers les sciences de la nature et de l'aménagement (comme EDYTEM ou CARTEL...).

- NOTATION (A+, A, B ou C) : B