

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

Licence Chimie et procédés

- Université Joseph Fourier – Grenoble - UJF

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

Pour le HCERES,¹

Didier Houssin, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Chimie, biologie, santé, STAPS

Établissement déposant : Université Joseph Fourier – Grenoble - UJF

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La licence *Chimie et procédés* de l'Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF est portée par le Département Licence Sciences et Technologies (DLST) et l'UFR de Chimie et de Biologie. Ses objectifs sont de donner aux étudiants une formation scientifique solide en six semestres dans des domaines liés à la chimie et de leur permettre de développer, en complément, des compétences techniques, organisationnelles et relationnelles essentiellement dans un but de poursuites d'études en master. Il est également possible pour les diplômés de s'insérer dans le monde du travail en occupant des postes de niveau technicien.

Cette mention, proposée en formation initiale mais toutefois accessible en formation continue et à la valorisation des acquis par l'expérience, se décline en trois parcours :

- (i) *Chimie*, offrant en trois ans une formation généraliste où sont représentées l'ensemble des sous-disciplines de la chimie (chimie organique, chimie inorganique, chimie physique et matériaux) ;
- (ii) *Chimie-biologie*, qui est une formation bi-disciplinaire dont les deux premières années (L1 et L2) peuvent être suivies à Grenoble ou à Valence. La troisième année (L3) est uniquement dispensée à Grenoble. Sur ce dernier site, il est proposé, en parallèle, une version internationale qui va de la L1 à la L3 et dont les enseignements sont donnés pour moitié en anglais ;
- (iii) *Génie des procédés* qui propose au niveau L3 une formation plus spécifiquement technologique et professionnelle.

Chaque parcours propose son propre programme pédagogique dès la première année avec cependant de nombreuses unités d'enseignements mutualisées, offrant la possibilité aux étudiants de se réorienter et de passer éventuellement d'un parcours à un autre en fonction de l'évolution de leur projet professionnel.

Avis du comité d'experts

Le rapprochement des secteurs chimie, biologie et pharmacie permet à l'Université Joseph Fourier de proposer une licence *Chimie et procédés* couvrant les différents aspects de la chimie (parcours *Chimie*, L1-L3), promouvant l'interface chimie-biologie pour laquelle l'établissement est bien reconnu (parcours *Chimie-biologie*, L1-L3) ou encore offrant une finalité plus technologique ouvrant vers le génie chimique ou thermique (parcours *Génie des procédés* au niveau L3). Avec l'objectif de donner aux étudiants non seulement une formation scientifique solide dans la discipline visée mais aussi des compétences transversales (physique, mathématiques, informatique, communication), le programme pédagogique est basé sur une spécialisation progressive laissant ainsi de nombreuses possibilités de passerelles entre les parcours proposés et une certaine personnalisation des compétences, très bien identifiées et renseignées par l'équipe pilote de la formation. Cette démarche cohérente avec les objectifs affichés par la formation contraint cependant à proposer un premier semestre pluridisciplinaire qui semble contribuer à des taux d'abandon non négligeable (12 à 19 %) et de réussite moyen à la fin de la L1. La licence a une politique de stage conséquente (stages de la L1 à la L3), grâce au soutien de laboratoires de recherche mais aussi d'industries.

Logiquement rattachée au champ *Chimie, biologie, santé, STAPS*, cette mention a pour objectif de rendre lisible la discipline chimie jusque-là dispersée dans les différentes filières (sciences de la matière, sciences du vivant) et de

former les étudiants avec de solides bases scientifiques pour une poursuite d'études en master. On remarque d'ailleurs une cohérence dans les intitulés des parcours de licence et les spécialités de master, qui contribue à la lisibilité des formations tout au long des cycles universitaires (licence *Chimie et procédés* / master *Chimie et procédés* ; parcours *Génie des procédés* en licence et en master ; parcours *Chimie - biologie* en licence / *Chimie du vivant* en master). Les nombreux partenariats de l'UJF avec des universités étrangères européennes et hors d'Europe encouragent la mobilité des étudiants, surtout au niveau L3. Ce caractère est renforcé par le parcours international *Chimie-biologie* proposé en parallèle de la version francophone.

Le pilotage de la licence s'effectue à différents niveaux (établissement, mention) et est assuré par une équipe de huit membres dont la composition respecte la représentation des différentes spécialités abordées par les trois parcours (chimie, biologie et génie chimique). Le fort investissement de ses membres est indéniable. Ils assurent l'organisation de la formation, la coordination des nombreuses interventions (enseignants-chercheurs de l'UJF ou d'autres établissements, CEA, INSERM, CNRS...) tout en veillant à une cohérence pédagogique non seulement au sein de la mention mais aussi globalement des autres formations offertes par le Département Licence Sciences et Technologies (DLST). Cet enjeu est d'autant plus grand que la formation se veut pluridisciplinaire au premier semestre et propose de nombreuses unités d'enseignement mutualisées. L'équipe s'implique au plus proche des étudiants en réalisant leur suivi et en discutant de leur (ré)orientation, mais également dans la promotion de la formation auprès des lycéens, pour un résultat qui semble toutefois perfectible puisque les nouveaux bacheliers ne constituent que la moitié des inscrits de L1.

Sur les quatre dernières années, les effectifs de la mention restent relativement stables, avec un total d'environ 600 étudiants pour les trois années d'études. Le parcours le plus attractif est *Chimie-biologie*, avec environ 420 étudiants ; il est directement en relation avec un des domaines pour lesquels l'établissement est reconnu et représente, par ailleurs, une réorientation possible pour les étudiants PACES (première année commune aux études de santé) qui intègrent la formation dès le second semestre de la L1. Plus généralement, les nombreuses passerelles offertes par la mutualisation d'enseignements et l'organisation des parcours permettent de compenser, par de nouvelles entrées, les départs d'étudiants. Les taux de réussite, relativement peu élevés en L1 (de 40 à 50 %), augmentent avec le niveau d'études pour atteindre 80 à 95 % en L3. L'objectif principal de la formation est atteint puisqu'une majorité des diplômés poursuit ses études en master, notamment dans ceux proposés à l'UJF (90 % des étudiants du L3 *Génie des procédés*, 75 % du L3 *Chimie-biologie* et 60 % du L3 *Chimie*). Le dossier ne fournit pas d'information concernant le devenir des étudiants quittant l'UJF pendant ou à la suite de la licence, ni du nombre et du devenir de ceux s'insérant directement dans la vie professionnelle.

Éléments spécifiques de la mention

<p>Place de la recherche</p>	<p>Les parcours proposés dans cette mention de licence sont en lien avec les compétences des différents laboratoires de recherche de l'UJF dans le domaine de la chimie et notamment ceux bien reconnus à l'interface chimie - biologie. Les étudiants peuvent très vite se familiariser avec le milieu et les problématiques des laboratoires de recherche en y effectuant des stages dès la L1 sur base du volontariat ou un peu plus systématiquement en L3 (stage optionnel dans les parcours <i>Chimie</i> et <i>Chimie - biologie</i> ; obligatoire dans le parcours <i>Génie des procédés</i>).</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>La professionnalisation est présente tout au long de la formation et y est abordée de différentes manières avec le soutien de la Cellule d'Aide à l'Insertion et l'Orientation (CELAIO-SCUIO) de l'université. Cela passe par des unités d'enseignement (UE) dédiées comme l'UE <i>Processus d'exploration professionnelle</i> en L1, la possibilité de préparer, en sus du cursus L2, les certificats d'université « Concours » (intégration en école d'ingénieurs) et/ou « Magistère » L2 (métiers de la recherche), la mise en place du portefeuille d'expériences et de compétences (PEC), un volume horaire de travaux pratiques compris entre 30 et 35 % et la possibilité de faire des stages dès la L1.</p> <p>Il faut souligner que le parcours L3 <i>Génie des procédés</i> affiche clairement une ouverture vers le milieu professionnel en impliquant des acteurs industriels dans les enseignements (même si le nombre reste très modeste) et favorisant les stages de fin d'année en entreprise (80 %). Les compétences professionnelles,</p>

	<p>les secteurs d'activités et des exemples de métiers sont d'ailleurs clairement et largement mentionnés dans le dossier et les documents annexes (fiche RNCP, ADD).</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Quel que soit le parcours, la politique des stages et des projets est conséquente et est en accord avec la volonté d'apporter des compétences scientifiques mais aussi transversales aux diplômés comme la capacité à travailler en groupe, le travail d'analyse, de synthèse d'informations, de restitution (écrit et/ou oral). Là encore, l'équipe pédagogique bénéficie du soutien de la cellule CELAIO de l'UJF.</p> <p>Des stages d'excellence en L1 et L2 sont proposés aux meilleurs étudiants du parcours dans les laboratoires de recherche. La possibilité d'effectuer un stage est plus systématisée au niveau L3 avec un stage obligatoire (minimum huit semaines) en <i>Génie des procédés</i> mais, étonnamment, optionnel et court (trois semaines) pour les parcours <i>Chimie</i> et <i>Chimie-biologie</i> : 50 % de la promotion de L3 opte pour cette opportunité. La culture projet est dispensée au travers de plusieurs enseignements disciplinaires comme la recherche bibliographique sur des sujets de chimie industrielle en L2 et L3 ou l'utilisation en petits groupes de matériels de pointe en travaux pratiques (TP).</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>Le parcours <i>Chimie-biologie</i> est proposé en version « internationale » en parallèle du parcours francophone dès la première année de licence. Pour la quinzaine d'étudiants sélectionnés, environ 50 % des enseignements scientifiques de L1 et L2 sont dispensés en anglais. Ce parcours international accueille chaque année des étudiants du <i>Study Abroad Science Program</i> de Boston University. Son originalité est à souligner et mériterait une reconnaissance à part entière, la mention « internationale » n'apparaissant que sur le relevé de note.</p> <p>En dehors de ce parcours et malgré les nombreux accords bilatéraux de l'Université Joseph Fourier avec des universités européennes (programme ERASMUS) ou hors d'Europe, assez peu d'étudiants de l'UJF profitent des programmes d'échange (4 à 15 étudiants de L3 par an par parcours sur la période 2011-2014 avec une proportion moyenne de 20 % dans une Université hors Europe). Le nombre d'étudiants étrangers inscrits dans ce cadre d'échange est encore plus faible (3-5 étudiants par an sur la période du contrat quadriennal). On observe également que le volume horaire global d'anglais est assez faible sur les trois ans (42 heures distribuées entre le L2 (S4) et L3 (S6) - 6 ECTS), ce qui pourrait contribuer à la faible mobilité des étudiants.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Le parcours <i>Chimie-biologie</i> compte le plus grand nombre d'étudiants de la mention (420 étudiants, sur un total d'environ 600). Si les effectifs en L2 et L3 <i>Chimie-biologie</i> sont relativement stables sur les cinq années présentées dans le dossier, ceux de L1 ont pratiquement doublé depuis la rentrée 2012 ; cela s'explique par la réorientation de nombreux étudiants PACES et leur intégration au semestre 2. Pour le reste, l'origine des étudiants n'est pas précisément fournie et, étonnamment, seule une petite moitié des inscrits sur les deux parcours <i>Chimie</i> et <i>Chimie-biologie</i> sont des bacheliers de l'année (80-90 % bac série S dont 20 % avec mention B ou TB, bac technologique 5-10 %). La L3 <i>Génie des procédés</i> (50 - 60 étudiants) attire principalement des diplômés issus d'IUT même si les étudiants de <i>Chimie</i> ou <i>Chimie-biologie</i> peuvent choisir cette filière. cette dernière formation est attractive vis-à-vis d'étudiants d'autres universités qui constituent 33 % de la promotion.</p> <p>Les actions en matière d'aide à la réussite sont nombreuses et prévues pour des étudiants en difficulté, des étudiants en situation d'handicap ou sportifs de haut niveau : travail en petit groupe dans des disciplines de bases (mathématique, chimie), prise en charge des étudiants dès le début de la L1 (entretien, réalisation de test de pré-requis, accompagnement et/ou aménagement de cursus en L1 et L2), programmation de séances de tutorat en S1 et S2 et la</p>

	<p>mise en place d'un semestre d'adaptation pour une réorientation rapide des étudiants en grande difficulté (= Diplôme d'université accès à la licence). Malgré l'ensemble de ces dispositifs, entre 10 et 15 % des primo entrants abandonnent la formation chaque année.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Le programme pédagogique proposé (cinq UE par semestre) permet une spécialisation progressive. La première année est pluridisciplinaire (mathématique, physique, informatique...) et est destinée à donner aux étudiants les bases nécessaires à leur cursus ultérieur et à permettre d'éventuelles réorientations. Pour cette raison, on note un effort important de mutualisation des enseignements au sein de la licence <i>Chimie et procédés</i>, en particulier avec le parcours <i>Chimie-biologie</i> mais aussi avec d'autres mentions du domaine Sciences, technologies, santé (<i>Biologie, Mécanique et ingénieries, Physique et génie électrique</i>).</p> <p>La formation utilise les différentes plateformes numériques mises à disposition par l'université comme les plateformes pédagogiques Alfresco et Chamilo ou la plateforme eLang pour l'apprentissage de l'anglais. Des dispositifs originaux sont testés comme l'utilisation de boîtiers de vote électroniques dans des cours magistraux ou des <i>podcasts</i> d'enseignement pour les sportifs de haut niveau. Les étudiants disposent également d'accès pour la réalisation de tests de pré-requis ou pour se former à la certification au C2i.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>L'évaluation des UE est réalisée de manière très conventionnelle, par la combinaison de contrôles continus (travaux pratiques - TP, travaux dirigés - TD, rapports écrits, soutenance orale) et d'examen final. Les modalités de contrôle des connaissances (MCC) sont communiquées aux étudiants et disponibles sur le site du Département Licence Sciences et Technologies. Il n'est cependant pas indiqué dans le dossier comment les compensations sont mises en œuvre ni comment sont constitués les jurys d'examen ou de diplôme.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Les compétences attendues sont clairement identifiées et sont listées dans les fiches RNCP et ADD. Les étudiants disposent d'un portefeuille d'expériences et de compétences (PEC) dont ils apprennent à se servir dans le cadre de l'UE <i>Processus d'exploration professionnelle</i> (interface web interactive) dès la L1.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>La majorité des diplômés (environ 60 % pour les L3 <i>Chimie</i>, 75 % pour les L3 <i>Chimie-biologie</i> et 90 % pour les L3 <i>Génie des procédés</i>) poursuivent leurs études en master à l'UJF (45 % dans la mention <i>Chimie et procédés</i>), ce qui remplit en grande partie les objectifs de la formation. Le dossier manque d'informations précises sur le devenir des diplômés qui quittent l'établissement ou sur celui des non diplômés.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>La composition et le rôle de l'équipe pédagogique sont bien renseignés. Pour assurer la cohérence des parcours proposés dans cette mention, différents conseils existent. Cependant, le dossier ne comporte aucune information sur l'existence d'un conseil de perfectionnement propre à la mention. L'équipe peut s'appuyer sur le résultat d'évaluation menée à l'aide de l'interface web de l'UJF ou des échanges avec les délégués étudiants au cours de commissions pédagogiques semestrielles.</p>

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- Formation généraliste dans le domaine large de la chimie et du génie des procédés, avec un axe fort à l'interface chimie-biologie et attirant un nombre important d'étudiants.
- Spécialisation progressive avec de nombreuses mutualisations en L1 et des passerelles multiples de la L1 à la L3 ainsi qu'avec d'autres mentions, ce qui est en faveur d'intégration importante d'étudiants venant d'horizons divers (PACES, CPGE, IUT, BTS...).
- Forte proportion d'enseignement expérimental, nombreux dispositifs d'aide à la réussite, place faite aux technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) et à la pédagogie numérique.
- Politique volontariste en matière de projets et de stages.
- Version « internationale » du parcours *Chimie-biologie* où la moitié des enseignements est dispensée en anglais.

Points faibles :

- Absence d'enquête sur le devenir des étudiants quittant la formation, sortant de l'UJF et de l'éventuelle insertion professionnelle.
- Taux de réussite relativement peu élevés en L1.
- Parcours *Génie des procédés* peu attractif vis-à-vis des étudiants de L2 de la mention.
- Absence de conseil de perfectionnement.

Conclusions :

La licence *Chimie et procédés* est une formation généraliste offrant trois parcours cohérents avec les possibilités de poursuite d'études dans les masters de l'établissement et pilotée par une équipe pédagogique dynamique. Elle offre une bonne visibilité de la chimie et de l'interface chimie-biologie. La mutualisation importante d'unités d'enseignement des disciplines fondamentales mais aussi transversales offre aux étudiants des opportunités de réorientation tout au long de leur cursus dans les différents parcours proposés, conduisant à des bons taux de réussite en troisième année et à la poursuite d'étude dans les masters de l'établissement. On soulignera aussi les nombreux dispositifs d'accompagnement des étudiants et la place de la professionnalisation (dispositifs pédagogiques et intervenants industriels en L3 *Génie des procédés*).

Il serait utile à la mention important qu'un conseil de perfectionnement soit mis en place, et qu'un meilleur suivi des étudiants soit assuré, afin en particulier que soit connu le devenir des étudiants quittant la formation avant la L3, et qui représentent une part non négligeable des effectifs.

Observations de l'établissement

Mention de Licence Chimie et Procédés

Madame, Monsieur,

Nous remercions vivement le Comité d'Evaluation pour l'analyse conduite et la qualité des remarques transmises.

Les commentaires et éléments fournis seront pris en compte dans les dossiers d'accréditation que nous allons faire remonter prochainement à la DGESIP.

Concernant cette mention de diplôme, nous avons relevé quelques observations que nous nous permettons de vous formuler :

Observations :

1) page 4, §3 : "Sur les quatre dernières années, les effectifs de la mention restent relativement stables, avec un total d'environ 550 étudiants pour les trois années d'études. Le parcours le plus attractif est Chimie-biologie, avec environ 420 étudiants... » et page 5, rubrique « recrutement... » : "130 étudiants en Chimie, 420 en Chimie-biologie".

L'effectif de L3 Génie des procédés a été omis. Le total est donc de 600-610 étudiants.

2) page 5, rubrique « place des stages et des projets », §2 : "optionnel et court (deux - trois semaines) pour les parcours Chimie et Chimie-biologie ».

Il s'agit uniquement de trois semaines (enlever « deux- »).

3) page 5, rubrique « place de l'international » :

§1 : « environs » : on peut enlever le « s »

§2 : concernant les étrangers en accueil, il est regrettable que les rapporteurs n'aient pas noté l'accueil chaque année dans la version internationale du parcours :

« Chimie-Biologie » des 20-25 étudiants du Study Abroad Science Program de Boston University (cf. dossier auto-évaluation, §2.6, page 19).

4) page 5, rubrique « recrutement... », §1 : "Pour le reste, l'origine des étudiants n'est pas précisément fournie et, étonnamment, seule une petite moitié des inscrits sur les deux parcours Chimie et Chimie-biologie sont des bacheliers de l'année »

Je ne sais pas ce qui est entendu exactement par origine des étudiants, mais pour l'origine des non primo-inscrits, il est indiqué dans le dossier auto-évaluation.

§2.4.1, page 10 « dispositifs de soutien » : "Les parcours Chimie et Chimie-Biologie accueillent en L1 une part importante d'étudiants en réorientation, généralement suite à un échec, en particulier en provenance de la PACES de l'UJF. »

5) page 6, rubrique « modalités d'enseignement... » :

§1, ligne 1 : "Le programme pédagogique proposé (six UE par semestre)... »

Il s'agit plutôt de cinq UE disciplinaires de 6 ECTS (6 les semestres avec les ouvertures).

§2, ligne 6 : remplacer « postcasts » par « podcasts »

6) page 6, rubrique « évaluation des étudiants » :

"Il n'est cependant pas indiqué dans le dossier comment les compensations sont mises en œuvre..."

Il est indiqué dans le dossier auto-évaluation, page 12, dernière rubrique du tableau : « compensation entre UE et semestres ».

Peut-être vous attendiez-vous à une note seuil mais malheureusement nous n'en avons pas.

7) page 6, rubrique « suivi des diplômés » :

"La majorité des diplômés (environ 60 % pour les L3 Chimie, 75 % pour les L3 Chimie-biologie et 90 % pour les L3 Génie des procédés) poursuit ses études en masters, notamment dans ceux de l'UJF..."

Les chiffres donnés sont les poursuites d'études à l'UJF pas « notamment dans ceux de l'UJF ».

En vous remerciant pour votre attention, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Isabelle OLIVIER

Vice-Présidente Formation et Pédagogie Numérique

