

# RAPPORT D'ÉVALUATION

## Champ de formations Sciences fondamentales

Université Clermont-Auvergne

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020**  
VAGUE A

Rapport publié le 12/06/2020



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Nelly Dupin, Président par  
intérim, Secrétaire générale

Au nom du comité d'experts<sup>2</sup> :

Christian Olivier, Président

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

<sup>1</sup> Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).

## ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2019-2020 SUR LA BASE DE DOSSIERS DÉPOSÉS LE 20 SEPTEMBRE 2019

Ce rapport contient, dans cet ordre, l'avis sur le champ de formations *Sciences fondamentales* et les fiches d'évaluation des formations qui le composent.

- Licence Chimie
- Licence Mathématiques
- Licence Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales
- Licence Physique
- Licence Sciences de la Terre
- Licence professionnelle Chimie analytique, contrôle, qualité et environnement
- Licence professionnelle Métiers de l'emballage et du conditionnement
- Master Chimie
- Master Ingénierie de conception
- Master Mathématiques
- Master Mathématiques appliquées, statistique
- Master Physique fondamentale et applications
- Master Sciences de la Terre et des planètes, environnement

## PRÉSENTATION

Le champ de formations *Sciences fondamentales* de l'Université de Clermont-Auvergne (UCA) fait partie des trois champs de formations à vocation scientifique de cette université, avec les champs *Sciences pour l'ingénieur* et *Sciences de la vie, santé, environnement*.

Il est composé de 13 formations : 5 mentions de licence, toutes intégrées en première année de licence dans des portails tri-disciplinaires, 2 licences professionnelles (LP), et 6 masters.

- Licence Chimie
- Licence Mathématiques
- Licence Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales
- Licence Physique
- Licence Sciences de la Terre
- Licence professionnelle Chimie analytique, contrôle, qualité et environnement
- Licence professionnelle Métiers de l'emballage et du conditionnement
- Master Chimie
- Master Ingénierie de conception
- Master Mathématiques
- Master Mathématiques appliquées, statistique
- Master Physique fondamentale et applications
- Master Sciences de la Terre et des planètes, environnement

Il convient d'y ajouter une préparation aux études scientifiques (PES) en amont des portails de licences.

La plupart de ces formations sont localisées sur le campus des Cézeaux, à Aubière près de Clermont-Ferrand. Seuls la LP *Métiers de l'emballage et du conditionnement* (MEC) et le master *Ingénierie de conception* (IC) sont délocalisés à Saint Germain-Laprade (près du Puy en Velay) dans les locaux de l'École Supérieure Européenne du Packaging (ESEPAC).

Ces formations sont portées par les UFR de Mathématiques et de Chimie, par l'École Universitaire de Physique et d'Ingénierie (EUPI) et l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC).

De nombreuses synergies internes à l'UCA existent aussi avec les écoles Sigma Clermont, PolyTech Clermont et l'Institut Supérieur d'Informatique, Modélisation et leurs Applications (ISIMA), en termes notamment de préparations intégrées en licence pour ces deux dernières institutions, de contenus communs dans les masters *Mathématiques* et *Chimie* (avec Polytech). L'école d'ingénieurs Sigma Clermont co-accrédite le master *Chimie*. Le pilotage du master *Sciences de la Terre et des planètes, environnement* (STPE) est assuré par l'OPGC. L'ESEPAC, créée à l'initiative conjointe de l'UFR de Chimie de l'UCA et de la CCI de la Haute-Loire, est sous convention avec l'UFR de Chimie pour les deux formations LP MEC et master IC.

Les liens avec les deux autres champs à vocation scientifique *Sciences pour l'ingénieur* et *Sciences de la vie, santé, environnement* de l'UCA se traduisent par un grand nombre de mutualisations en licences (portails tri-disciplinaires) comme en masters, par exemple entre le master *Mathématiques appliquées, statistique* (MAS) et le master Informatique.

Enfin, ce champ est adossé à l'école doctorale *Sciences fondamentales* de l'UCA. Il bénéficie ainsi, pour l'ensemble des 13 formations, de l'intervention presque exclusive des enseignants chercheurs des nombreux laboratoires de recherche du site dont certains sont internationalement reconnus. Les professionnels n'interviennent significativement que sur le site de l'ESEPAC et dans la LP *Chimie analytique, contrôle, qualité et environnement*.

## AVIS GLOBAL

Le champ *Sciences fondamentales* s'inscrit bien dans la politique de formations de l'UCA. Cependant, contrairement à ce qui est écrit dans la présentation/bilan du champ, le périmètre de ce champ paraît quelque peu arbitraire. Il n'est pas sûr en effet qu'il soit clairement identifié par rapport au champ *Sciences de la vie, santé, environnement* et par rapport au champ *Sciences pour l'ingénieur*. La césure de champ entre les mathématiques et l'informatique, entre la physique et l'électronique, énergie électrique, automatique

(EEA) est expliquée mais non convaincante. Les responsables ont pris la mesure de ce problème avec la présence d'unités d'enseignement (UE) communes entre les licences et entre les masters MAS et *Informatique*.

Au sein même du champ, les mutualisations entre formations et écoles d'ingénieurs sont très nombreuses et bienvenues, ce qui assure une cohérence à l'ensemble mais pas un affichage clair du champ. Ainsi, la répartition des parcours au sein du portail des licences du champ est parfois confuse comme le parcours *Packaging* en licence *Chimie*, ouvert en troisième année (L3) en 2018, dont la réalité pose question et se heurte à la LP MEC déjà bien établie : s'agit-il d'alimenter le master IC autrement que par la LP MEC comme il avait été demandé dans la précédente évaluation ? Ou comme le parcours *Pluridisciplinaire* en L3 dont on ne sait s'il relève de la licence *Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales* (MIASHS) ou plus sûrement de la licence *Mathématiques*. Un éclaircissement entre responsables de ces formations serait souhaitable. *A contrario*, vu le petit nombre d'étudiants en master *Mathématiques*, une fusion sous forme de parcours entre ce master et le master MAS pourrait être envisagée, tout en veillant à garder la lisibilité et la visibilité d'un master clairement identifié en mathématiques fondamentales.

L'environnement recherche local est excellent avec des laboratoires reconnus et labellisés qui justifient amplement l'existence des six masters proposés. Le positionnement de ces masters au sein de la région Auvergne Rhône Alpes est peu décrit dans les dossiers de formation et le dossier du champ. Il est évident que limité à l'ancienne région Auvergne, le potentiel en termes d'effectifs ne peut être que restreint, d'où la nécessité de maintenir et de développer des pôles d'excellence bien affichés nationalement et d'ouvrir davantage à l'international. Or, cette ouverture à l'international est rarement relevée dans les dossiers de formation, à quelques exceptions près (masters MAS et *Physique fondamentale et applications*). Quant aux actions internationales annoncées dans le dossier champ, il apparaît qu'elles relèvent plus des écoles partenaires EUPI et OPGC que des formations propres au champ.

## ANALYSE DÉTAILLÉE

### Finalité des formations

Les connaissances attendues sont clairement exposées et les objectifs scientifiques bien affichés. Certains parcours de formation sont insuffisamment renseignés (parcours *Pluridisciplinaires* des licences *Mathématiques* et MIASHS) ou insuffisamment différenciés (parcours *Physique-chimie* et parcours *Chimie-biologie* des licences *Physique* et *Chimie*, parcours *Packaging* de la licence *Chimie* / LP MEC). Le découpage actuel en six masters est aussi un frein certain au rapprochement des masters *Mathématiques* et MAS, auquel il serait pourtant bon de réfléchir.

Les cinq licences sont des formations généralistes centrées sur une discipline et préparent à une poursuite d'études. Les deux LP respectent bien leurs objectifs professionnels avec des intervenants extérieurs en nombre. Les masters, à l'exception des masters IC et MAS, privilégient la formation à la recherche à l'aspect professionnel. Deux formations (master IC et LP MEC) se font majoritairement en alternance.

Les métiers visés sont en accord avec les contenus des enseignements et le niveau des diplômes, mais ne sont pas toujours détaillés avec suffisamment de précision (cf. masters IC et STPE). Les deux LP ont des débouchés vers des postes techniques bien spécifiés. Les poursuites d'études licence/master sont bien documentées avec un choix de masters en sortie souvent varié. Le master IC, à vocation professionnelle, est reconnu au niveau national, mais il semble être encore en partie un débouché en Bac+5 de la LP MEC et de LP extérieures à l'UCA (30 % des étudiants), taux que les responsables de la formation trouvent excessif bien qu'en diminution.

Mis à part la LP MEC et le master IC positionnés à l'ESEPAC (Haute-Loire), dont les enseignements sont assurés pour les UE théoriques par des enseignants chercheurs de l'UCA, il n'y a pas de délocalisation de mention.

### Positionnement

Le positionnement des formations du champ est tout à fait adéquat localement, c'est-à-dire restreint à l'ancienne région Auvergne. Les collaborations avec les deux autres champs à coloration scientifique ainsi qu'avec les écoles d'ingénieurs du site d'Aubière sont nombreuses mais le positionnement de certaines formations dans ces champs est parfois discutable et peut nuire à la clarté de l'offre de l'UCA (exemple des formations en informatique et en EEA hors du champ *Sciences fondamentales*). Localement, il a déjà été souligné que les licences du domaine des mathématiques (licence *Mathématiques* et licence MIASHS) sont très proches par divers parcours et une réflexion sur le bien-fondé de cette partition serait judicieuse.

En revanche les dossiers souffrent d'un manque flagrant de positionnement vis-à-vis des autres établissements de la région Auvergne Rhône Alpes (particulièrement avec les universités les plus proches de Saint-Etienne et de Lyon). Il en est de même pour le positionnement national. Le responsable du champ en est tout à fait conscient.

Au regard de la recherche, les formations de masters sont bien positionnées à l'exception, et pour des raisons d'éloignement géographique, du master IC, mais celui-ci est à finalité professionnelle. L'articulation avec la recherche se fait par le biais des enseignants chercheurs de laboratoires locaux bien reconnus nationalement.

Les interactions avec le monde socio-professionnel sont fortes pour les deux LP ainsi que pour le master IC, comme il est attendu pour des formations ouvertes à l'alternance. La licence *Chimie*, les masters *Chimie* et MAS ont également des liens étroits avec des industriels (sujets de stage ou interventions de professionnels). En revanche, il n'existe que peu ou pas d'interventions d'extérieurs dans les domaines de la physique, des mathématiques fondamentales ou encore des sciences de la Terre. Toutes ces mentions sont affichées clairement comme étant à vocation recherche.

Enfin, le volet international est trop peu présent dans les formations, et lorsqu'il l'est, les dossiers manquent de précisions sur les flux entrant ou sortant liés à ces actions vers l'international. Il convient cependant de noter les efforts du master *Physique fondamentale et applications* [conventions et consortiums avec diverses universités européennes, programme international ITHEPHY (Innovative Team Teaching in High Energy Physics)], et du master MAS (programmes européens, création d'une licence de statistique et de traitement de données à Djibouti).

### Organisation pédagogique des formations

Les licences généralistes sont accessibles via un système de portails tri-disciplinaires, donc avec une forte mutualisation en première année, un système de majeures/mineures en deuxième année et une troisième année où se développe la spécialisation. On note l'absence de précisions, dans la plupart des formations, concernant par exemple les modalités d'enseignement peu ou pas décrites (pour les masters *Mathématiques* et STPE et la licence *Physique*), ainsi que des incohérences de volumes horaires (exemple : master IC).

Les dispositions pour les étudiants salariés, en situation de handicap ou sportifs de haut niveau ou autre étudiant possédant un statut spécifique sont classiques mais peu ou pas utilisées. Le pôle Formation Continue et Professionnalisant de l'UCA gère les validations d'acquis d'expériences et les validations des études supérieures. Ces dispositifs sont, là encore, peu ou pas utilisés.

La LP MEC a une organisation pédagogique conforme aux textes (stages obligatoires et nombreux intervenants extérieurs) et avec de nombreux contrats en alternance. La situation est moins claire pour la LP *Chimie analytique, contrôle, qualité et environnement*, par manque d'informations dans le dossier. Il existe dans la plupart des autres licences une volonté de préparer l'étudiant au monde professionnel (différentes UE de pré-professionalisation). Les masters IC, MAS et STPE laissent aussi une grande place à la professionnalisation alors qu'elle pourrait être renforcée dans les trois autres masters.

Le lien des cinq licences généralistes avec la recherche est naturel par la composition des équipes pédagogiques, mais aussi par l'existence d'UE de découverte ou de stages d'initiation en laboratoire. L'adossement à la recherche des masters est important, les masters *Mathématiques*, *Physique fondamentale et applications* et *Chimie* affichant un positionnement principalement orienté vers la recherche. Ces masters intègrent en première année (M1) et en deuxième année (M2) un stage obligatoire.

Hormis la licence *Sciences de la Terre* et la LP MEC qui proposent certaines innovations, la prise en compte des enjeux liés au numérique par les différentes équipes éducatives est très restreinte dans l'ensemble des formations. La présence de cours en « classes inversées », notamment dans certaines UE de la licence MIASHS, du master *Mathématiques*, du master MAS et du master *Physique fondamentale et applications* est intéressante.

L'ouverture à l'international est généralement peu présente dans les formations, avec une faible mobilité et relativement peu d'heures d'enseignement de l'anglais. Il est ainsi regrettable de voir disparaître le parcours *Sciences-langues* de la licence *Mathématiques*. *A contrario*, le master *Physique fondamentale et applications* fait apparaître une forte présence de l'anglais dans ses enseignements, préparant les étudiants au TOEIC en M1, afin de dispenser des cours exclusivement en anglais en M2. Ce master propose en finalité le programme international ITHEPHY qui amène deux étudiants de pays différents à travailler sur un projet commun.

## Pilotage des formations

Pour les licences générales, la forte mutualisation des enseignements des deux premières années impose un pilotage centralisé. Pour les masters, le pilotage est laissé à la discrétion de chacune des mentions. Les équipes pédagogiques sont constituées conformément aux directives officielles. Le nombre d'intervenants extérieurs est faible pour les licences générales et augmente sensiblement en master, notamment par la présence de chercheurs du CNRS. Pour les formations fortement professionnalisées, la proportion des professionnels peut atteindre jusqu'à 50 % du corps enseignant. La fréquence des réunions et le cahier des charges de ces équipes pédagogiques sont dans les normes, quand il en est fait mention.

A l'exception du master *Physique fondamentale et applications* dont le conseil de perfectionnement est constitué mais non encore réuni, les formations possèdent toutes ce conseil qui se réunit en général une fois l'an. Leur composition respecte les textes en vigueur. Le manque de compte rendu est à regretter, à l'exception de la licence *Mathématiques* et du master MAS.

Les informations concernant les évaluations des formations par les étudiants sont mal renseignées, mais on note que certaines formations (comme le master *Mathématiques*) sont évaluées annuellement à travers des commissions paritaires étudiants/enseignants chercheurs. Néanmoins, le devenir des enquêtes et l'usage qui en est fait est rarement mentionné et analysé dans les dossiers reçus. Aucun compte rendu annexé aux dossiers ne permet d'apprécier les modalités de l'autoévaluation et l'impact sur l'évaluation des formations.

La composition des jurys ainsi que l'évaluation des étudiants sont conformes aux attendus, avec quelques spécificités pour certaines formations telles que la LP *Chimie analytique, contrôle, qualité et environnement* qui est en « tout contrôle continu », comme souhaité aussi pour le prochain contrat par la licence MIASHS.

La majorité des formations ne propose pas de portefeuille de compétences.

Pour les licences, le recrutement des étudiants se fait par la plateforme Parcours-Sup. Le recrutement des étudiants étrangers (Campus France) est également peu détaillé, et rare, à l'exception de la licence MIASHS. Il est classiquement proposé une année de préparation aux études scientifiques (PES) pour les étudiants issus de bacs non scientifiques, soit 80 étudiants en moyenne par an. Pour les masters, les modalités de recrutement en M1 sont rarement décrites.

Les passerelles permettent de favoriser l'intégration en licence d'étudiants issus de la première année commune aux études de santé (PACES), de DUT ou de BTS. Certains modules offrent également un accompagnement pour des étudiants souhaitant intégrer des écoles d'ingénieurs ou des licences professionnelles. Enfin, le service pédagogique des licences scientifiques de l'UCA est chargé de réaliser le suivi pédagogique des étudiants en première année (L1) et de mettre en place les dispositifs d'aide à la réussite, la plupart des formations ne proposant pas de dispositif d'aide à la réussite propre en dehors d'un suivi personnalisé (enseignants référents).

## Résultats constatés dans les formations

La restructuration récente de l'université et le remodelage de nombreuses formations limitent l'interprétation de beaucoup des données fournies.

Sur la période concernée, les effectifs sont globalement en hausse pour les licences (hormis la licence MIASHS), bons pour les LP, stables mais faibles, voire en baisse, pour les masters. À noter que les mentions proposant l'alternance ont généralement de bons effectifs. Il en va de pair avec l'attractivité, puisque seules les formations en alternance recrutent en dehors du bassin régional Auvergne. À l'échelle du champ et à l'exception de la licence MIASHS (jusqu'à 40 % de l'effectif), le nombre d'étudiants étrangers est également faible, confirmant une attractivité limitée du champ de formations.

Les taux de réussite sont excellents pour les formations en alternance, à la hausse pour les licences, notamment en L1, et à peine satisfaisants pour les masters. La mise en place des portails de licence en 2017 et du service pédagogique pour les licences scientifiques ne semble pas étrangère aux bons résultats en licence.

Le suivi des diplômés est en place au niveau de l'UCA grâce à l'observatoire des formations et du devenir des étudiants. Ce suivi est en général complété et interprété avec plus ou moins d'implication par les responsables de formation.

Pour les formations en alternance, l'insertion professionnelle est très majoritaire (très bons taux d'insertion), de bonne qualité et rapide, et dans les secteurs et aux niveaux annoncés par les mentions. Le seul bémol concerne la LP MEC, où un quart des étudiants souhaitent poursuivre en master dont le master IC.

La grande majorité des étudiants des licences généralistes poursuivent en master à l'UCA et les étudiants des masters à vocation recherche poursuivent majoritairement en doctorat.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Taux de réussite en licences généralistes en progression avec des effectifs à la hausse et un bon suivi des étudiants en première année de licence.
- Bonne cohérence et bonne articulation avec les milieux industriels et les laboratoires de recherche locaux.
- Finalité des formations et poursuite d'étude bien renseignées.
- Bonne insertion professionnelle des étudiants pour les LP et les masters à vocation professionnelle.
- Pilotage structuré, efficace pour la majorité des formations.

### Principaux points faibles :

- Manque de positionnement des formations du champ au niveau régional Auvergne Rhône Alpes et au niveau national.
- Faible attractivité et effectifs faibles en master, particulièrement en masters *Mathématiques* et *Physique fondamentale et applications*.
- Politique d'ouverture à l'international insuffisante.
- Certaines formations et parcours insuffisamment renseignés ou différenciés.

### Recommandations :

L'existence des couples licence *Mathématiques* / master *Mathématiques*, et licence MIAHS / master MAS rend difficile le rapprochement des deux masters, pourtant souhaitable pour des raisons d'existence du premier. Il serait pertinent de réfléchir à ce point, et d'adapter en conséquence l'offre des masters, comme par exemple une fusion de ces deux masters. Il serait peut-être bon aussi de repenser le contenu des UE de la licence *Mathématiques* pour atteindre un niveau théorique suffisant afin que les étudiants puissent poursuivre sans difficultés majeures dans des masters de mathématiques fondamentales. Cela peut expliquer en partie la désaffection des étudiants pour le master *Mathématiques* de l'UCA.

Au niveau positionnement interne à l'UCA des formations du champ, il pourrait être souhaitable de s'interroger sur une redistribution de certaines formations (les différentes mentions *Mathématiques*, *Informatique* et EEA) dans les trois champs scientifiques, bien que ces deux dernières aient évidemment leur place dans le champ *Sciences pour l'ingénieur*. La réforme des études de Santé en 2020 et donc l'intégration de disciplines liées à la santé dans les portails tri-disciplinaires actuels de licence, n'améliorera pas la lisibilité des formations.

Plus globalement, la plupart des formations du champ ne se positionne pas au niveau Auvergne Rhône Alpes et encore moins au niveau national. Il serait temps d'élargir l'aire géographique du recrutement et notamment de se positionner par rapport aux pôles universitaires lyonnais et stéphanois, de nombreuses formations universitaires pouvant concurrencer celles proposées dans ce champ en mathématiques, physique et chimie.

Les coopérations à l'international devraient être renforcées considérablement dans la majorité des formations du champ, afin de donner une visibilité internationale aux masters et d'accroître les effectifs de certains d'entre eux.

Il serait également bon de renforcer les liens avec le monde économique des masters *Physique fondamentale et applications*, *Mathématiques*, et STPE, pour favoriser l'intégration des diplômés dans la vie active. Même si ces formations ont pour vocation d'alimenter les laboratoires de recherche locaux en doctorants, cela permettrait d'attirer un plus grand nombre d'étudiants et d'assurer ainsi la pérennité de ces formations plus fondamentales.

Les formations expertisées montrent dans leur ensemble une volonté d'accompagner l'étudiant tout au long de son cursus. Il conviendrait cependant de consolider et d'améliorer certaines initiatives pédagogiques, et de renforcer la communication sur les études universitaires auprès des lycéens et du monde industriel.

## POINTS D'ATTENTION

Le parcours *Packaging* de la licence *Chimie* est peu visible, relativement à son positionnement vis-à-vis de la LP *Métiers de l'emballage et du conditionnement* (MEC) et à ses effectifs. Il est demandé d'éclaircir et justifier la création de ce parcours au sein de la licence *Chimie*.

Il existe un parcours *Pluridisciplinaire* dans les deux licences *Mathématiques* et *Mathématiques et informatiques appliquées aux sciences humaines et sociales* (MIASHS). Il serait souhaitable d'éclaircir les contenus des UE et de savoir s'il s'agit d'un parcours commun aux deux licences. Si c'est le cas, il faudrait qu'il ne soit porté que par une seule mention.

Le master *Mathématiques* est en situation de fragilité et sa pérennité pourrait être engagée. Ses faibles effectifs sont peut-être dus au faible taux de réussite en M1 et M2. Il existe une autre explication proposée par les responsables de la mention : la spécialisation trop tardive de la licence *Mathématiques* d'où un niveau insuffisant à l'entrée en master et donc le peu de réussite des étudiants. Une solution peut être d'envisager une fusion des deux masters *Mathématiques* et *Mathématiques appliquées, statistique* (MAS), en veillant à conserver la visibilité du premier de ces masters.

# FICHES D'ÉVALUATION DES FORMATIONS



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## LICENCE CHIMIE

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Chimie* de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est une formation généraliste en trois ans qui se présente, à partir de la deuxième année de licence (L2), sous la forme de trois parcours en partie mutualisés (*Chimie*, *Physique-chimie* et *Chimie-biologie*). Un quatrième parcours *Packaging* plus récent (2018) est ouvert à partir de la troisième année (L3).

Les objectifs de cette mention consistent à dispenser une solide formation de base en chimie au niveau théorique et expérimental. Délivrée au sein de l'UFR Chimie, cette licence est entièrement suivie en présentiel et en formation initiale. Les enseignements sont majoritairement dispensés sur le campus des Cézeaux (Aubière), à l'exception de quelques enseignements du parcours *Chimie-biologie* effectués à Clermont-Ferrand (site Dunant/CHU) et d'une minorité de cours du parcours *Packaging* délocalisés à St Germain Laprade.

### ANALYSE

#### Finalité

Les objectifs scientifiques et professionnels de la formation sont clairement exposés en matière de contenu, volume horaire, intervenants et dans le supplément au diplôme. Les connaissances / compétences attendues en chimie sont cohérentes pour une licence généraliste. Les débouchés possibles (master, licence professionnelle, métiers de l'enseignement, école d'ingénieurs) sont habituels pour ce type de licence. La mise en place d'un système majeure (chimie) / mineure en L2 ouvre la possibilité d'accès à des masters relevant de la seconde discipline (physique ou biologie). Il est cependant regrettable que la différence de structure entre les parcours *Physique-chimie* (volumes horaires pratiquement équivalents) et *Chimie-biologie* (majeure / mineure) ne soit pas expliquée.

De manière classique pour ce type de licence, le principal débouché reste la poursuite d'études. Les efforts de pré-professionnalisation au sein de la formation restent limités même s'il est mentionné la présence en L3 d'une unité d'enseignement (UE) *Chimie industrielle* et du parcours *Packaging* qui oriente vers le métier de chef de projet ou ingénieur emballage via une poursuite d'études.

Aucune délocalisation n'est indiquée hormis quelques UE bien identifiées au sein des parcours *Chimie-biologie* et *Packaging*.

### Positionnement dans l'environnement

Il est difficile d'apprécier le positionnement académique de cette formation au niveau de la région Auvergne Rhône-Alpes et national car cela n'est pas renseigné dans le document. Seule la description de partenariats classiques locaux (entre la formation et les lycées de l'académie, les classes préparatoires aux grandes écoles - CPGE, les diplômes universitaires de technologie - DUT et les écoles d'ingénieurs de l'université) est proposée.

L'articulation avec la recherche reste limitée, ce qui est cohérent pour ce type de formation. Cependant, tous les enseignants de la formation sont des enseignants-chercheurs et peuvent donc transmettre, lorsque cela est opportun, leur expérience de la recherche. A noter également que le laboratoire de l'UFR de Chimie (Institut de Chimie de Clermont-Ferrand – ICCF, UMR 6296) accueille des étudiants dans le cadre d'une UE libre *Stage en chimie* et met à la disposition de la formation certains équipements de son parc expérimental pour des travaux pratiques.

La connexion avec le monde industriel existe, que ce soit à travers des visites d'entreprises locales du domaine de la chimie (Michelin, ...) en L3 et des stages en entreprise (UE *Stage en chimie*), et la participation de quelques intervenants extérieurs. Pour le parcours *Packaging*, plusieurs formateurs de l'école-entreprise ESEPAc interviennent, sans que l'on connaisse le nombre des interventions ni la qualité des intervenants.

L'aspect international est bien présent. Au-delà de la mobilité sortante via ERASMUS, des accords bilatéraux existent avec les universités du Wyoming (USA) et Laval (Canada), permettant l'accueil d'étudiants étrangers et le départ d'étudiants de l'UCA. Il est dommage qu'aucune donnée chiffrée ne figure dans le dossier. D'autre part, une trentaine d'étudiants étrangers par an sont inscrits par le biais de la procédure « Études en France ». A noter qu'un diplôme *Langue et spécialité* est mentionné (créé en 2015) et permet d'accueillir des étudiants étrangers ayant validé des années de licence dans leur pays d'origine. A nouveau, cette excellente initiative n'est étayée par aucune donnée chiffrée qui permettrait d'apprécier son attractivité et de savoir si elle concerne les étudiants recrutés via « Études en France ».

### Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est claire et lisible. La spécialisation progressive attendue pour ce type de formation est présente (tronc commun en L1 – cinq portails tri-disciplinaires puis majeure / mineure à partir de la L2 avec trois parcours puis spécialisation en L3 et présence du parcours *Packaging*). L'inversion « majeure / mineure » reste possible en milieu ou en fin de L2, donnant de la souplesse à la structure. La formation est totalement en présentiel. Des modalités sont mises en place pour accueillir les étudiants en situation d'échec inscrits en classe préparatoire intégrée de l'école d'ingénieurs associée, les étudiants salariés, les étudiants en situation de handicap ou sportifs de haut niveau mais aussi pour les étudiants ayant un statut spécifique (responsable associatif, ...). Cinq étudiants en ont bénéficié en 2017-2018 et 2018-2019 sans détails supplémentaires. La validation des acquis sous plusieurs formes (VAE-expérience, VAP-professionnels, validation des études supérieures) est possible mais seule la VES est concernée en pratique, sans savoir le nombre d'étudiants bénéficiaires.

La place de la professionnalisation reste limitée mais l'aspect « pré-professionnalisant » apparaît par le biais de quelques UE (*Projet personnel professionnel* et *Chimie au quotidien* en L2, *Métiers de l'enseignement*, *Chimie industrielle*, *Stage en chimie* et *Packaging* en L3). L'approche projet est une excellente initiative qui est développée dans certaines UE sans que celles-ci ne soient listées, ce qui est regrettable. Les stages bénéficient d'un cadre clair (convention, référent, information, application UCA PRO, ...) sans que leurs évaluations ne soient clairement évoquées.

La place de la recherche dans la formation est étroitement liée à la forte implication (plus de 90 %) d'enseignants-chercheurs dans l'équipe pédagogique. Au-delà, l'aspect « initiation à la recherche » est mise en avant grâce à l'étude de publications scientifiques (approche « projets », UE *Découverte des masters*) ou au concours du laboratoire ICCF de l'UCA pour ce qui est des aspects expérimentaux.

Le numérique a toute sa place dans la formation et dans la vie de l'étudiant (espace numérique de travail, Moodle). Les innovations pédagogiques sont encouragées (Projet « Mon Pass Pro ») mais seule la réalisation de tests de positionnement en L1 ou l'utilisation d'outils de visualisation sont concrètes. Les autres approches (classe inversée, études de cas, approche projet) sont insuffisamment décrites.

La place de l'international est bien adaptée à la formation et se traduit sous plusieurs aspects. L'enseignement de l'anglais sur 5 semestres, pour un total de 15 crédits ECTS soit 97,5 heures, est mis en place par le Service Commun des Langues Vivantes et l'anglais est utilisé dans la formation elle-même (documents de travail, projets expérimentaux) même s'il est difficile d'en évaluer le poids. Les mobilités entrante et sortante bénéficient des

moyens adaptés (service des relations internationales, ERASMUS, accords bilatéraux) sans que l'on sache combien d'étudiants ont été impliqués.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est bien équilibrée avec des enseignants-chercheurs couvrant tous les domaines de la chimie. Les intervenants extérieurs et en lien avec la professionnalisation sont plus rares (environ 140 heures). Le pilotage est très bien décrit et structuré que ce soit pour sa composition, sa fréquence de réunion, ses missions et interactions avec les services associés.

Un conseil de perfectionnement est en place depuis 2017 et se réunit 1 fois par semestre. Sa composition (avec des représentants étudiants) et ses prérogatives sont classiques (analyse globale du semestre, UE par UE, retour des évaluations des étudiants, ...). Il tient son rôle stratégique même si son impact sur la vie de la formation n'est pas commenté.

Les modalités de contrôle des connaissances sont présentées en début de chaque année aux étudiants. Par ailleurs, la transcription des connaissances en compétences est encore en gestation même si sa mise en place est annoncée comme progressive à l'avenir. Les compétences / connaissances que doit acquérir l'étudiant sont en revanche clairement décrites dans le supplément au diplôme.

Les dispositifs d'aide à la réussite sont adéquats pour la L1. Le Service Pédagogique des Licences Scientifiques (SPLS) permet le suivi régulier et l'information des étudiants. Sur la base du volontariat, de nombreuses aides sont à disposition : accompagnement adapté (réfèrent), tests de positionnement et semaine de remise à niveau, examens blancs. Un dispositif pertinent consiste à débiter l'année par un système en classes pour favoriser la transition lycée-université. De ce fait, une attention particulière est portée aux dossiers des nouveaux entrants que ce soit au niveau du portail Parcoursup (oui, oui si) ou que ce soit pour les bacs non scientifiques (année de Préparation aux Etudes Scientifiques ; 80 étudiants/an). Il est important de noter que l'aide à la réussite est aussi présente en L2/L3 (entretiens, tests de positionnement). Les passerelles existent et sont classiques. Elles ont pour objectif de favoriser l'intégration à la licence d'étudiants issus de la première année commune aux études de santé - PACES, de DUT ou de BTS mais également d'accompagner des étudiants de la licence *Chimie* souhaitant intégrer une école d'ingénieurs ou une licence professionnelle comme se réorienter vers une autre mention de licence.

### Résultats constatés

Cette formation présente un effectif en hausse (de 85 à 170 étudiants en L1 sur 5 ans, de 88 à 147 étudiants en L2 sur 4 ans). Si cela démontre une certaine attractivité au niveau régional, cette hausse est aussi due au nouveau décompte des étudiants (qui prend en compte le parcours *Physique-chimie* et une classe préparatoire). La L3 reste stable (70 étudiants environ). Les taux de réussite sont excellents (environ 65 % en L1 ; environ 85 % en L2 ; environ 80 % en L3). Les chiffres correspondants aux nombres d'abandons en L1 et L2 présentés dans le document sont incohérents par rapport aux taux de réussite et ne peuvent être interprétés.

Le dispositif de suivi du devenir des étudiants est en place. Une enquête d'insertion réalisée par l'Observatoire des Formations et du Devenir des Etudiants (OFDE) de l'université est présente dans le dossier. Elle porte sur la situation des étudiants diplômés en 2017 à moins d'un an du diplôme. Cette étude, qui a recueilli un taux de réponse de 98 %, montre que tous les étudiants sont tous en poursuite d'études (plus de 80 % dans un master de l'UCA). Il est important de préciser que cette analyse est à nuancer car réalisée sur seulement un an et demi d'existence (formation dans son architecture actuelle ouverte en 2017).

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Structure claire, lisible et cohérente.
- Pilotage structuré et pertinent.
- Très bons taux de réussite et bon suivi des étudiants.
- Approche pédagogique par « Projet » innovante.

### Principaux points faibles :

- Absence de positionnement régional dans l'autoévaluation.
- Parcours *Packaging* et lien avec l'ESEPAC à éclaircir.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Chimie* de l'Université Clermont-Auvergne est une formation solide et très bien structurée. En dépit de quelques manques dans le dossier, la réorganisation (parcours, majeure / mineure) de cette formation apparaît très clairement et démontre, même sur un an et demi, sa pertinence. A ce stade, il convient donc de consolider certaines initiatives (approche par « projet », suivi des étudiants, parcours renforcé) et amplifier certaines démarches (effectifs TD et TP à diminuer, compétences, lien avec le monde industriel, mobilités entrante et sortante). Le lien du parcours *Packaging* avec la LP *Métiers de l'emballage et du conditionnement* et l'ESEPAC mériterait des éclaircissements.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## LICENCE MATHÉMATIQUES

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Mathématiques* de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est une formation en mathématiques générales, ayant pour objectif principal la poursuite d'études en master. Les enseignements, accessibles uniquement en formation initiale, sont délivrés en présentiel sur le site de Clermont-Ferrand (campus des Cézeaux). La première année (L1) se présente sous forme de portails tri-disciplinaires, la licence *Mathématiques* proprement dite commence en deuxième année (L2), pour proposer finalement deux parcours en troisième année (L3) : *Mathématiques* et *Pluridisciplinaire*, ce dernier étant orienté vers le professorat des écoles.

### ANALYSE

<b>Finalité</b>
<p>La mention <i>Mathématiques</i> correspond à une licence de mathématiques standard. Les connaissances attendues sont communes à l'ensemble de ces licences, le socle commun étant essentiellement celui du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES) de mathématiques. Les débouchés visés sont l'enseignement, la recherche ou les carrières d'ingénieur mathématicien et ne sont accessibles qu'après poursuite d'études. Le parcours <i>Pluridisciplinaire</i> est allégé en mathématiques en troisième année au profit d'autres disciplines comme le français ou l'histoire-géographie. Il s'adresse aux étudiants qui souhaitent préparer le concours de professorat des écoles après la licence. Les programmes proposés sont en accord avec ces objectifs.</p> <p>L'aspect formation intermédiaire de la mention est bien décrit dans le dossier ainsi que les masters en sortie. Il s'agit principalement des masters <i>Mathématiques</i> et des masters <i>Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation</i> (MEEF).</p> <p>Il n'y a pas de délocalisation de la mention.</p>
<b>Positionnement dans l'environnement</b>
<p>La seule autre formation en mathématiques de l'UCA est la licence <i>Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales</i> (MIASHS), qui présente un parcours MIASHS et un parcours <i>Pluridisciplinaire</i>. Le parcours MIASHS se distingue nettement des parcours de la licence <i>Mathématiques</i>. L'existence de deux parcours <i>Pluridisciplinaires</i> portés par deux mentions de licence distinctes suscite en revanche beaucoup d'interrogations. La lecture des listes d'unités d'enseignement (UE) suggère que les contenus d'enseignement de</p>

troisième année sont pour la plupart mutualisées pour les deux parcours. Il est regrettable que le dossier n'analyse pas cette proximité et n'en donne aucune explication. Les élèves de Polytech Clermont admis en filière A (Mathématiques/Physique) s'inscrivent à l'UCA en licence *Mathématiques* ou en licence *Sciences pour l'ingénieur*. Leurs deux premières années de scolarité s'effectuent alors au sein de la licence choisie dans un parcours fléché dénommé Parcours des Écoles d'Ingénieurs Polytech (PEIP). Enfin, une convention permet aux étudiants en classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) en double inscription en licence *Mathématiques* de valider automatiquement des crédits ECTS.

L'équipe pédagogique est essentiellement constituée d'enseignants-chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (LMBP), unité mixte du CNRS.

L'ouverture vers le monde socio-économique n'est pas mentionnée, ce qui est regrettable, même si cette licence ne se veut pas professionnalisante.

Enfin, les aspects internationaux ne sont pas évoqués.

### Organisation pédagogique

L'organisation des mentions de licence de l'UCA propose une spécialisation progressive décrite de manière claire, avec deux années fortement mutualisées, débouchant sur un socle commun de connaissances en sciences (pas uniquement en mathématiques). Cette organisation est très intéressante, mais il est difficile d'en tirer un bilan vu sa jeunesse (mise en œuvre à la rentrée 2017). En première année, les cinq licences du champ *Sciences fondamentales* sont organisées en portails tri-disciplinaires, les mathématiques intervenant dans cinq de ces portails. À l'issue de cette année, les étudiants peuvent choisir l'une des trois mentions de licence correspondant au portail initial. Un système de majeures / mineures débute au second semestre et continue en deuxième année, avec une majeure de mathématiques (15 crédits ECTS), et 3 mineures (9 crédits ECTS) au choix : mathématiques, informatique ou sciences pour l'ingénieur (SPI), les deux dernières permettant des passerelles entre les licences *Informatique*, MIASHS ou SPI. La spécialisation en mathématiques proprement dite n'a donc lieu qu'en troisième année, sous réserve de choisir le parcours *Mathématiques*. Le parcours *Pluridisciplinaire* comporte un ensemble d'enseignement de mathématiques, de sciences, de français et d'histoire-géographie. Le parcours *Mathématiques* comprend deux options, l'une adaptée à une poursuite d'études en master MEEF, l'autre dite de mathématiques renforcées. Toutefois, cette dernière option est tardive et le bagage mathématique délivré pourrait se révéler insuffisant pour une poursuite d'études dans un master de mathématiques fondamentales exigeant.

La licence est proposée uniquement en formation initiale, les dispositifs de validation des acquis d'expérience ou des études supérieures sont gérés par le pôle formation continue et professionnalisation de l'université. Des régimes spéciaux d'études sont également prévus pour les étudiants en situation de handicap, sportifs de haut niveau, mais aussi artistes, entrepreneurs. Une possibilité explicite de césure d'études est prévue et n'a été utilisée que par un seul étudiant.

La professionnalisation est faible, ce qui est cohérent avec l'objectif de poursuite d'études de la mention. Chaque année, des UE transversales permettent toutefois une connaissance du monde de l'entreprise, avec possibilité de stage d'observation au semestre 5. Par ailleurs, un stage d'enseignement est également proposé en semestre 5.

L'articulation avec la recherche est bien présente : l'essentiel des enseignements est dispensé par des enseignants-chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (LMBP). Une UE *Maths en découverte* propose un premier contact avec la recherche au semestre 3, et l'option recherche de l'UE *Pré-professionnalisation* de deuxième année comporte un projet de recherche.

Les étudiants disposent d'un environnement numérique de travail (ENT), qui leur donne accès à un espace pédagogique de type Moodle, comportant des cours et des tests en ligne permettant une autoévaluation. L'UE *Maths en découverte* comprend une auto-formation en logique via le portail Unisciel (Université des Sciences en Ligne) et une présentation orale d'un thème mathématique.

L'ouverture internationale est faible, malgré cinq conventions Erasmus : aucune mobilité sortante n'a été relevée. La mobilité entrante est très faible. La mention comporte un enseignement d'anglais obligatoire sur les semestres 2 à 6, aucune certification n'est proposée. Un parcours original *Sciences - langues* était proposé jusqu'en 2017, avec un semestre obligatoire à l'étranger, et rassemblait une vingtaine d'étudiants. Il est dommage qu'il n'ait pas survécu.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est clairement identifiée et constituée d'un Directeur d'études de première année (DEPA), de quatre enseignants référents, et des responsables de la deuxième et de la troisième année (qui est également responsable de la mention). La forte mutualisation des deux premières années impose un pilotage centralisé, assuré par un comité de pilotage constitué des directeurs de composantes et des cadres administratifs. L'ensemble des DEPA et des enseignants référents du campus des Cézeaux est regroupé dans un Service Pédagogique des Licences Scientifiques, qui gère les emplois du temps, et conseille les étudiants entre autres sur leur orientation. La mention s'est dotée d'un conseil de perfectionnement en 2017, composé d'enseignants en mathématiques, d'une enseignante d'anglais, d'une personne du Pôle Accueil Information Orientation, de quatre étudiants et deux enseignants en lycée. La périodicité est annuelle, et le compte-rendu est joint au dossier. Le conseil discute du bilan de la formation ainsi que des résultats de l'évaluation par les étudiants. Ses recommandations sont mises en œuvre par l'équipe pédagogique, par exemple sur la révision de la maquette ou la mise en place des enseignants référents.

Les modalités de contrôles de connaissances et la composition des jurys sont décrites dans le livret de l'étudiant, joint en annexe. Elles comportent une part importante de contrôle continu. Il n'y a pas de portefeuille de compétences, ni de suivi des compétences transversales. Le supplément au diplôme est clair et complet.

Le recrutement se fait classiquement via Parcours Sup et Campus France pour les étrangers. La structure très mutualisée de la mention jusqu'en deuxième année favorise les passerelles entre les licences scientifiques. Les nouveaux étudiants sont encadrés par un enseignant référent, ainsi que par des tuteurs étudiants. Un dispositif de remise à niveau est prévu pour les étudiants en difficulté. Une année de Préparation aux Études Scientifiques est également proposée, avec succès.

### Résultats constatés

Les effectifs sont en augmentation sur la période considérée, sur l'ensemble de la licence. En L1, il y a ainsi une progression de 113 inscrits en 2014-2015 à 193 en 2018-2019 ; en L2 de 93 en 2015-2016 à 122 en 2018-2019 ; enfin en L3, de 37 en 2014-2015 à 70 en 2018-2019. Quelques étudiants de CPGE en réorientation intègrent chaque année la licence en deuxième ou en troisième année. Le recrutement à l'international est très faible, malgré un nombre de dossiers conséquent. Il y a peu d'abandons, moins de 10 % en première année. Les taux de réussite sont relativement uniformes sur les 3 années, autour de 65 %, ce qui est bien, surtout en L1. Au final, la licence ne forme qu'une trentaine de diplômés par an, avec une progression de 24 en 2014/2015 à 36 en 2018/2019.

Le suivi des étudiants est effectué au niveau de l'établissement par l'Observatoire des Formations et du Devenir des Étudiants. Les enquêtes à un an des promotions 2016 et 2017 sont présentées. On constate un excellent taux de réponse de 95 % approximativement.

Sur les deux années étudiées, on ne trouve aucun diplômé en emploi ou en recherche d'emploi. Tous sont en poursuite d'études ou en réorientation.

A plus de 90 %, les diplômés poursuivent en master, soit en mention *Mathématiques*, soit en MEEF. De ce point de vue, les objectifs de la formation sont atteints, même si l'on peut regretter qu'il n'y ait que 11 étudiants en master mention *Mathématiques* (ou équivalent) : 9 à l'UCA et 2 à l'extérieur, et une vingtaine en MEEF.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Pilotage de la mention efficace et complet.
- Structure de la formation cohérente et claire.
- Bons taux de réussite et de poursuite d'études.

### Principaux points faibles :

- Contenu des UE de mathématiques fondamentales insuffisant pour une poursuite d'études en master de mathématiques.
- Positionnement du parcours *Pluridisciplinaire* par rapport à la licence MIASHS qui annonce aussi un parcours (dit spécialité) pluridisciplinaire.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Mathématiques* de l'UCA présente un bon taux de poursuite d'études, conformément à sa finalité affichée. La spécialisation progressive, qui amène un choix effectif en troisième année, est a priori une bonne chose, dont le bilan est difficile à évaluer sur une seule année de fonctionnement effectif, mais elle est trop tardive pour les étudiants souhaitant préparer l'agrégation ou intéressés par la recherche en mathématiques. Cela explique certainement le faible nombre de diplômés qui continuent en master Mathématiques à l'UCA notamment.

La présence du parcours pluridisciplinaire de cette licence est à clarifier vis-à-vis du parcours pluridisciplinaire de la licence MIASHS.

Les perspectives d'amélioration évoquées dans le dossier sont pertinentes, aussi bien pour les étudiants entrants (remise à niveau sur un semestre, parcours renforcé) que pour les étudiants souhaitant faire une double licence mathématiques-physique (en projet).



## LICENCE MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE APPLIQUÉES AUX SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales* (MIASHS) de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est une formation bidisciplinaire en mathématiques et économie, dont l'objectif principal est la poursuite d'études en master. La première année (L1) est organisée au sein du portail *Mathématiques-Informatique-Économie*, avec un tronc commun conséquent. En troisième année (L3), les étudiants choisissent entre le parcours *Mathématiques appliquées aux sciences sociales* (MASS) et le parcours *Pluridisciplinaire*. La licence est pilotée par l'UFR de Mathématiques de l'UCA et proposée en formation initiale. Tous les cours sont assurés en présentiel. Les enseignements ont lieu sur le Campus des Cézeaux à Aubière, ainsi que dans les locaux de l'école d'Économie et de l'Institut d'Administration des Entreprises Clermont Auvergne.

### ANALYSE

#### Finalité

Les deux parcours ont des finalités différentes. Les connaissances attendues en parcours MASS sont très clairement exposées. La formation permet d'acquérir des connaissances et compétences dans les deux axes Mathématiques-Informatique et Économie-Gestion et mène à des poursuites d'études très diversifiées, que ce soit à l'UCA ou dans d'autres universités. Ces poursuites d'études sont très bien renseignées. Les enseignements sont organisés de façon pertinente et cohérente, permettant d'atteindre les objectifs scientifiques. Le parcours *Pluridisciplinaire* n'est pas aussi détaillé. Il s'adresse aux étudiants souhaitant passer le concours de professeur des écoles après la licence.

Les débouchés du parcours MASS visés après poursuite d'études ne sont pas détaillés, mais les domaines d'activités le sont. Ils sont cohérents avec les objectifs scientifiques. Il n'y a pas d'analyse concernant le parcours *Pluridisciplinaire*.

Il n'y a pas de délocalisation de la formation.

### Positionnement dans l'environnement

Au plan national et régional, d'autres universités proposent cette mention de licence. Au niveau local, cette formation n'a pas d'équivalent pour le parcours MASS. Elle se situe entre, d'une part la licence *Mathématiques* de l'UFR de Mathématiques, et d'autre part les licences *Économie* et *Gestion* portées respectivement par l'école d'Économie et l'Institut d'administration des entreprises Clermont Auvergne (IAE Clermont Auvergne). Les masters locaux qui proposent des poursuites d'études logiques sont décrits. Un parcours *Pluridisciplinaire* existe également en licence *Mathématiques*. Il ne ressort pas clairement du dossier si les deux parcours pluridisciplinaires n'en font qu'un, tout juste est-il indiqué qu'il existe de nombreuses unités d'enseignement (UE) mutualisées. Dans tous les cas, cette coexistence interroge et il est regrettable qu'elle ne soit pas commentée.

La formation est assurée par une équipe pédagogique constituée de 90 % d'enseignants-chercheurs appartenant à des laboratoires de l'UCA, dont le Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (LMBP, UMR 6620), le Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LIMOS, UMR 6158), et le Centre d'Études et de Recherches sur le Développement International (CERDI, UMR 6587), offrant ainsi un environnement de qualité en matière de recherche.

L'articulation avec des partenaires socio-économiques est réduite, ce qui n'est pas étonnant du fait du caractère généraliste de la formation qui n'a pas une vocation directement professionnalisante. Aucune convention internationale n'est mentionnée.

### Organisation pédagogique

La licence MIASHS de l'UCA comporte un tronc commun conséquent en première année puis offre une spécialisation progressive. Le portail d'accès est le portail tri-disciplinaire *Mathématiques-Informatique-Économie*. Un choix de majeures a lieu en début de deuxième année (L2). La troisième année de la licence propose les deux parcours MASS et *Pluridisciplinaire*, incluant des UE de physique-chimie, biologie-géologie, français et histoire-géographie, ainsi qu'une UE libre *Métiers de l'enseignement* pour les étudiants se destinant au professorat des écoles.

La licence est en capacité d'accueillir des étudiants ayant des contraintes particulières (situation de handicap, salariés, sportifs de haut niveau). Les étudiants qui le souhaitent peuvent également effectuer une période de césure, qui peut débiter dès l'inscription dans la formation. La licence MIASHS est accessible par la validation des acquis de l'expérience (VAE), validation des acquis professionnels (VAP) et validation des études supérieures (VES) totales ou partielles. Le processus de validation des acquis n'est pas décrit, mais n'a récemment concerné aucun étudiant.

Du fait du caractère généraliste de la formation, la place de la professionnalisation est limitée. Des études de cas auprès de professionnels (pharmacie, banques, ...) sont réalisées dans le cadre des enseignements de comptabilité, de gestion, d'analyse financière et de marketing. Une UE Projet Personnel Professionnel (PPP) est proposée en semestre 4 et les étudiants ont la possibilité d'effectuer des stages d'observation dans certaines UE de L3. Les étudiants peuvent aussi réaliser un stage complémentaire sans crédits ECTS, mais ce dispositif n'a touché que quelques étudiants de L2 souhaitant effectuer un stage dans une école primaire. Les étudiants ont également la possibilité de préparer et passer des certifications en langues, dont le TOEIC et le TOEFL. La fiche RNCP, nationale, est bien renseignée.

L'adossement à la recherche se fait à travers l'équipe pédagogique qui est constituée, on l'a dit, de 90 % d'enseignants-chercheurs. De plus, deux UE de découverte du milieu de la recherche sont proposées en troisième année.

Tous les étudiants disposent d'un espace numérique de travail qui leur donne accès à la plateforme pédagogique Moodle, sur laquelle les enseignants peuvent notamment déposer leurs documents de cours. Un certain nombre de nouvelles pratiques pédagogiques innovantes sont utilisées : certains enseignements d'informatique proposent des exercices sur support numérique avec affectation automatique d'un score à chaque tentative de l'étudiant, tandis que d'autres utilisent le système de vote interactif pendant les cours magistraux ; le cours de communication internationale du semestre 5 est proposé sous forme de classe inversée.

La formation attire chaque année 40 % d'étudiants étrangers en première année, un taux très élevé qui est à souligner. En revanche, malgré l'existence d'un service des relations internationales, la mobilité internationale sortante est inexistante ; la formation va engager une réflexion à ce sujet. L'anglais est enseigné du semestre 2 au semestre 6. De plus, l'UE *Communication internationale* et une partie du cours *Marketing analytique* sont dispensées en langue anglaise.

## Pilotage

L'équipe pédagogique est très étoffée et bien diversifiée en accord avec l'aspect pluridisciplinaire de la formation. Elle est constituée en majorité d'enseignants-chercheurs des disciplines concernées, complétés d'enseignants du secondaire et de l'institut national supérieur du professorat et de l'éducation et de quelques étudiants. Le pilotage de la licence est assuré par un comité composé des directeurs des composantes impliquées et de cadres administratifs. Se réunissant selon un rythme bimensuel, il collabore avec deux services d'appui au pilotage : le Service Pédagogique des Licences Scientifiques (SPLS), chargé de réaliser le suivi pédagogique des étudiants de L1 et de mettre en place les dispositifs d'aide à la réussite, et le Pôle Administratif du site des Cézeaux.

Le conseil de perfectionnement de la mention MIASHS, composé de membres de l'équipe enseignante, d'intervenants issus du monde socio-économique, d'étudiants en L2 et L3 et de membres de l'administration, se réunit une fois par an pour faire le bilan des évaluations des enseignements et traiter des points forts et des points faibles de la mention. Le dernier rapport du conseil de perfectionnement est joint. L'évaluation des formations et des enseignements par les étudiants est assurée par l'Observatoire des Formations et du Devenir des Etudiants, chaque année de formation étant évaluée au moins deux fois au cours du contrat. Le résultat des évaluations ainsi que les décisions ou actions consécutives à ces évaluations font l'objet d'une présentation annuelle à la Commission de la formation et de la vie universitaire (CFVU). Par ailleurs, le responsable de la formation organise une évaluation anonyme des UE de L2 et L3 qu'il présente ensuite au conseil de perfectionnement.

Le jury est constitué d'enseignants intervenant dans la formation. Le type de contrôle privilégié par UE est le contrôle continu, qui doit être généralisé à l'ensemble de la formation à partir de 2019-2020. L'évaluation des compétences se fait dans le cadre de plusieurs projets réalisés au cours des trois années. Les règles de délivrance des crédits ECTS et du diplôme sont classiques. Le supplément au diplôme est bien renseigné, mais ne décrit que le parcours MASS.

Le recrutement se fait classiquement via Parcoursup ou Campus France. Il aurait été souhaitable d'avoir plus de renseignements sur les modalités de recrutement des étrangers qui constituent une part très importante des effectifs, alors qu'aucune convention internationale n'est mentionnée. La formation propose deux dispositifs de mise à niveau. Le premier consiste en une année préalable de préparation aux études scientifiques destinée aux bacheliers de filières non scientifiques, et le second consiste en séances de tutorats en comptabilité organisées à la fin du semestre 3 pour permettre aux étudiants d'avoir les pré-requis pour suivre l'UE *Comptabilité approfondie* mutualisée avec la licence de gestion. Les étudiants peuvent se réorienter vers d'autres licences à la fin de chaque semestre des deux premières années. La formation propose un suivi personnalisé par un enseignant référent, des tests de niveau lors de l'inscription, une semaine de remise à niveau, du tutorat pédagogique assuré par des aînés tout au long de l'année, et des examens blancs organisés par des enseignants pendant la semaine de révision.

## Résultats constatés

Pour les années 2014-2015 à 2017-2018, les effectifs de la licence MIASHS sont faibles mais relativement constants avec une quarantaine d'étudiants en première année et une trentaine en troisième année. La répartition entre les deux parcours n'est pas donnée. Le rapport du conseil de perfectionnement l'explique par une mauvaise visibilité de la formation, et un manque d'informations des lycéens sur la nature et les débouchés de ce type de diplômes. Le nombre d'inscrits en première année a doublé à la rentrée 2019 (de 40 à 85), mais il est trop tôt pour en tirer des conclusions. Le taux de réussite est en moyenne de 50 % en L1; en L2 et en L3, il est très variable (entre 68 % et 93 % et entre 55 % et 86 % respectivement). Le taux de réussite en première session est encore bien plus faible, en dessous de 30 % en première année.

Des enquêtes et analyses sur le devenir des étudiants ont été réalisées à un an sur les promotions 2015-2016 et 2016-2017, avec des taux de réponse très différents, moins de 10 % en 2015-2016 et plus de 90 % en 2016-2017. On ne peut donc analyser que 2016-2017 : sur un total de 23 réponses (sur 24 étudiants), on ne trouve aucun étudiant en emploi ou recherche d'emploi.

Il ressort que 95 % des diplômés sont en poursuite d'études en master, ce qui montre que les objectifs de la formation sont atteints. Le rapport du conseil de perfectionnement détaille les masters intégrés avec beaucoup de précision. Ils sont en accord avec les contenus de la formation. Seuls un à deux étudiants continuent vers le professorat des écoles, ce qui interroge sur la pertinence du parcours *Pluridisciplinaire* au sein de cette mention.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Bon pilotage de la formation.
- Bon taux de poursuite d'études en master et diversité des masters intégrés.
- Bonne attractivité internationale.

### Principaux points faibles :

- Taux de réussite et effectifs assez faibles.
- Fragilité du parcours *Pluridisciplinaire* dans cette licence.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence MIASHS de l'Université Clermont-Auvergne remplit son rôle de formation bidisciplinaire permettant d'intégrer une grande variété de masters. Les effectifs restent faibles malgré un apport important d'étudiants étrangers. Sa visibilité est donc à améliorer au niveau au moins régional. Les taux de réussite sont également assez moyens. Le parcours *Pluridisciplinaire*, peu décrit dans le dossier, semble ne concerner qu'un ou deux étudiants par an et faire doublon avec celui proposé en licence *Mathématiques*. La question de son maintien au sein de la mention MIASHS doit être posée. Le conseil de perfectionnement a déjà réfléchi aux problèmes d'effectifs et de taux de réussite, et le dossier mentionne des perspectives d'évolution de la formation pertinentes pour y remédier, en particulier en créant un parcours progressif afin de lutter contre l'échec en première année, intensifier la communication auprès des lycées afin que la formation et ses nombreux débouchés soient mieux connus et créer un réseau des anciens diplômés de la licence MIASHS. Par ailleurs, les responsables envisagent également d'instaurer des stages obligatoires dans la formation. C'est une initiative à encourager fortement.



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## LICENCE PHYSIQUE

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Physique* se déroule au sein de l'Université Clermont Auvergne (UCA) et les enseignements ont lieu sur le campus des Cézéaux à Aubière. Elle est proposée par la composante École Universitaire de Physique et Ingénierie (EUPI) qui elle-même appartient au Collegium Sciences Fondamentales. C'est une formation généraliste en physique dont l'objectif principal est la poursuite d'études en master ou en école d'ingénieurs. La licence est proposée uniquement en présentiel et en formation initiale sous statut d'étudiant, avec des possibilités de prise en compte de validation des acquis de l'expérience (VAE).

### ANALYSE

Finalité
<p>L'objectif de cette licence généraliste est de donner des bases solides en physique qui permettront à des étudiants d'accéder à des masters ou de poursuivre leurs études en école d'ingénieurs. L'orientation vers une licence professionnelle après la deuxième année (L2) est également possible. L'insertion professionnelle directe à l'issue de la troisième année (L3) dans le secteur de l'industrie est <i>a priori</i> possible bien que ne correspondant pas à une orientation effectivement observée. Les contenus proposés sont en adéquation avec ces finalités et permettent l'acquisition de compétences théoriques et expérimentales en physique avec des ouvertures possibles en direction de la chimie, des sciences de la Terre et des sciences de l'atmosphère et environnement.</p> <p>Le dossier ne précise pas selon quelles modalités ces objectifs sont portés à la connaissance des étudiants.</p> <p>Les compétences attendues sont évoquées dans le dossier.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La formation s'inscrit dans l'offre globale de formation en sciences de l'UCA. La structure pédagogique permet des passerelles en direction d'autres licences : <i>Chimie</i> ou <i>Sciences de la Terre</i>. Le dossier n'évoque pas de relations avec d'autres structures locales comme par exemple des écoles d'ingénieurs. Il faut cependant noter une convention de partenariat avec les lycées de l'académie fixant les conditions d'intégration des étudiants de classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE). Le dossier ne contient pas d'analyse en ce qui concerne le positionnement académique, régional, ou national. Le volet international est également absent.</p>

L'adossement à la recherche se fait via une équipe pédagogique constituée d'enseignants-chercheurs issus de trois laboratoires de l'UCA à savoir le Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP – UMR 6016 CNRS), le Laboratoire de Physique de Clermont (LPC – UMR 6533 CNRS) et l'Institut Pascal (IP UMR 6602 CNRS). Les étudiants sont invités à participer à une journée de présentation de ces laboratoires. Ces laboratoires interviennent en soutien aux projets obligatoires de L3 et par le prêt de matériel. Il n'est pas fait mention de l'accueil de stagiaires par les laboratoires.

Il n'est pas évoqué de lien direct ou de partenariat avec le monde industriel.

### Organisation pédagogique

Le diplôme s'inscrit dans un processus de spécialisation progressive. La première année (L1) est organisée en trois portails tri-disciplinaires. Un début d'orientation se produit au semestre 2 par le choix de deux disciplines dominantes et le choix de la mention de licence a lieu au moment de l'entrée en deuxième année (L2). La structure à partir de la L2 se décline en majeures-mineures, la majeure correspondant à la mention. Par le biais des majeures-mineures, il est possible de se ré-orienter au cours de la licence *Physique* vers la licence *Chimie* et vice versa. Des passerelles existent pour l'admission en L2 ou L3 ainsi que pour des étudiants issus des CPGE.

Un parcours bi-disciplinaire *Physique-chimie* s'ouvre en L2 (commun avec la licence *Chimie*). Une spécialisation en direction des sciences de l'atmosphère et de l'environnement est offerte à partir du semestre 4 grâce au choix d'une mineure sur ce thème.

La volonté d'orientation progressive est légitime, cependant tel qu'il est présenté, le schéma est difficilement lisible. Il est difficile de savoir d'après le dossier et l'organigramme fournis si les spécialisations *Sciences de l'atmosphère et de l'environnement* - à partir de la L2, ou *Physique pluridisciplinaire* - à partir de la L3, sont des parcours à part entière ou des options. En ce qui concerne la spécialisation *Physique pluridisciplinaire*, le dossier ne fait pas état des objectifs et les contenus sont insuffisamment décrits.

La préprofessionnalisation est assurée par une unité d'enseignement (UE) de méthodologie en L1 et une UE de Projet Personnel Professionnel en L2, les deux UE permettant d'acquérir des compétences transversales.

Un projet final en L3 est réalisé avec un fonctionnement par équipe. Le dossier signale qu'un stage obligatoire de L3, précédemment inscrit dans la formation, a disparu dans le nouveau schéma. Il n'est pas clairement précisé si un stage facultatif en laboratoire ou en entreprise est possible, ni s'il existe une aide à la recherche de stages.

Concernant les innovations pédagogiques, le travail en équipe est encouragé et les contrôles continus sont réalisés pour moitié sous la forme de « mini-projets ». La plate-forme numérique de travail permet un soutien effectif grâce à la mise à disposition de ressources pédagogiques. Des tests de positionnement sont réalisés pour les néo-entrants. Du soutien est organisé en L1 sous la forme d'une semaine de remise à niveau et de tutorat par des étudiants de L3 ou de première année de master. Une année complète de préparation aux études scientifiques (PES) est offerte aux bacheliers de filières non scientifiques. Un enseignement facilitant l'intégration en L2 ou L3 d'étudiants issus de l'IUT a toutefois été supprimé.

L'anglais est enseigné chaque année mais le dossier d'autoévaluation montre qu'il s'agit d'un enseignement transversal d'anglais classique qui ne cible pas une véritable initiation à l'anglais scientifique. Il n'est fait aucune mention d'ouverture à l'international que ce soit en mobilité entrante ou sortante.

Le dossier ne fait pas état de la place de la recherche dans l'organisation pédagogique.

La formation est proposée exclusivement en présentiel. Un dispositif de régime spécial d'études (RSE) est mis en place pour les étudiants salariés, sportifs de haut niveau ou en situation de handicap.

Le dossier manque de lisibilité et de précisions. Si l'adaptation lycée - première année de licence est bien en place, une plus grande ouverture vers le monde professionnel pourrait être mise en œuvre par le biais, par exemple, de stages facultatifs notamment pour des étudiants redoublants avec un seul semestre à valider.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est académique, constituée d'enseignants chercheurs membres de trois laboratoires de l'UCA et qui appartiennent aux sections concernées du Conseil National des Universités (CNU). S'y ajoutent quelques intervenants extérieurs (CNRS, entreprise) pour environ 80 heures au total. Le caractère fortement mutualisé des deux premières années a nécessité la mise en place d'un comité de pilotage qui se situe au niveau des responsables de composantes et qui s'appuie sur un service pédagogique qui regroupe l'ensemble des directeurs d'études de L1. Au niveau des L2 et L3, dans le souci de la progression des apprentissages, une organisation originale a été mise en place : elle consiste à regrouper verticalement des UE par grands thèmes au

travers des années sous la forme de « s-Modules ». Une commission pédagogique de physique se réunit tous les deux mois : elle comprend les responsables des s-Modules, des enseignants ainsi que six étudiants ; ce qui permet de faire remonter les commentaires et contribue au processus d'évaluation des enseignements par les étudiants.

Un conseil de perfectionnement se réunit une fois par an. Il comprend les membres de la commission de licence *Physique*, des étudiants et il s'ouvre à des responsables de la licence *Chimie* et des masters *Physique fondamentale et applications* et *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF). Un seul représentant du monde socio-professionnel fait partie du conseil. Ce conseil est donc conforme à la réglementation mais il est regrettable qu'aucun compte rendu ne soit joint au dossier.

Les modalités de contrôle des connaissances sont communiquées aux étudiants lors des réunions de rentrée. La mise en place de l'approche compétence est prévue pour la rentrée 2021. Un supplément au diplôme est fourni aux étudiants.

Les étudiants recrutés au niveau L1 sont essentiellement des bacheliers généraux de la série scientifique. Pour les étudiants détectés avec un niveau faible par le biais d'un test de positionnement, un parcours adapté « oui-si » existe mais le détail manque au dossier. Pour les bacheliers des autres séries générales ou des séries technologiques, un dispositif leur permet une adaptation au niveau requis via une année de PES.

Il existe des possibilités d'accès en L2 ou L3 pour des détenteurs de DUT (*Mesures physiques* pour la plupart) ou d'étudiants de CPGE après étude de leur dossier. Un volume de 25 heures pour des enseignements « à la carte » a été alloué afin d'harmoniser les connaissances, ce qui est trop peu aux dires des responsables.

Concernant le processus formel d'évaluation de la formation par les étudiants, il est organisé par un Observatoire des Formations et du Devenir des Etudiants (OFDE) au niveau de l'UCA. Des enquêtes anonymes sont réalisées avec un taux de réponse de l'ordre de 50 %, le but étant d'évaluer chaque formation à deux reprises au cours du contrat.

La VAE est proposée pour les étudiants souhaitant intégrer la licence mais cela n'a pas été utilisé jusqu'à présent.

Le pilotage de cette formation est tout à fait cohérent avec l'organisation de cette formation.

### Résultats constatés

Par suite de restructurations récentes, l'analyse présentée ne porte que sur les deux dernières années et il est donc difficile d'analyser les résultats de cette formation. Concernant les effectifs, il est difficile de relier les chiffres donnés en annexe à l'analyse qui est faite dans le dossier. Dans un contexte d'effectifs en hausse, et pour l'année 2017-2018, les taux de réussite sont de l'ordre de 50 % en L1 pour 64 étudiants, de 70 % en L2 pour 43 étudiants et un taux relativement faible de (60 %) en L3 pour 34 étudiants. Ces chiffres auraient mérité une analyse plus approfondie. Il est fait mention de quelques entrées d'étudiants issus de CPGE (5 en 2018) et de diplômés de DUT (10 en 2018) au niveau L2 ou L3.

Le flux actuel est bon (87 en L1 à la rentrée 2018 pour seulement 30 en 2016), ce qui montre une attractivité croissante.

Le suivi du devenir des diplômés est réalisé par l'OFDE. Seul le devenir de la promotion 2016-2017 est présenté. Il est difficile de comparer les chiffres donnés dans différentes parties du dossier car ils ne sont pas en accord. Les diplômés sont tous en poursuite d'études, principalement en master et plus marginalement en école d'ingénieurs. Les diplômés du parcours *Physique-chimie* ont très majoritairement suivi la voie de l'enseignement en poursuivant en master MEEF.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Une spécialisation progressive avec plusieurs possibilités d'orientation.
- Une organisation pédagogique verticale qui permet d'accompagner la progression des apprentissages.
- Un fort soutien à la réussite en première année.

### Principaux points faibles :

- Faible pourcentage de réussite en L3.
- Manque d'ouverture à l'international.
- Absence de lien avec le secteur socio-économique.

### ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Située en amont de plusieurs masters et dans un contexte local très interdisciplinaire, cette formation est parfaitement justifiée malgré la faiblesse constatée des effectifs certaines années. Le flux actuel est à pérenniser. Le soutien de l'université est souhaitable alors que celui-ci semble faiblir sur certains points selon les rédacteurs du dossier, notamment pour la mise en place de dispositifs d'aide à la réussite. Concernant la structure pédagogique, on comprend l'intérêt du système majeures-mineures, toutefois l'identification de parcours clairement identifiés rendrait sans doute l'architecture plus claire. Un effort doit être réalisé en ce qui concerne le soutien aux stages en laboratoire ou en entreprise, en particulier en L3.



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## LICENCE SCIENCES DE LA TERRE

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence *Sciences de la Terre* de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est une formation des sciences de la terre classique en 3 ans de 180 crédits ECTS (1500 heures) avec pour finalité principale une poursuite en master. Elle donne accès aux masters nationaux *Sciences de la Terre, des planètes et de l'environnement* (STPE) et notamment à celui de l'UCA présentant trois parcours bien identifiés à l'échelle nationale (*Magmas et volcans, Géologie de l'aménagement et géotechnique* et *Sciences de l'atmosphère et du climat*).

La formation propose un enseignement progressif avec des portails tri-disciplinaires en première année (L1) intégrant les disciplines des mathématiques, de la physique, des sciences de l'ingénieur, de la chimie et de la biologie. Un seul parcours existe avec une deuxième année (L2) qui devient plus spécialisée dans le domaine des sciences de la Terre, mais gardant néanmoins une coloration physico-chimie, rendu possible par un système de majeures-mineures, tandis que la troisième année de licence (L3) permet de choisir entre trois spécialisations qui seront celles des différents parcours proposés du master STPE de l'UCA. Des stages en laboratoire et/ou à l'extérieur sont possibles dans le cadre de la formation dispensée à l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC).

### ANALYSE

#### Finalité

Les objectifs de la formation sont clairement affichés associant un enseignement généraliste des sciences de la Terre avec une coloration physico-chimie et une spécialisation progressive bien construite. La mise en œuvre de portails tri-disciplinaires en L1 et de majeures-mineures en L2 permet non seulement de favoriser une progression des enseignements et d'acquérir des bases solides en sciences fondamentales, mais également de s'adresser à un public large qui n'est pas nécessairement familier avec les sciences de la Terre, rendant ainsi les possibilités d'orientation et de réorientation plus efficaces. Les débouchés sont assez classiques pour une telle formation avec peu de possibilités après un Bac+3 dans le domaine des géosciences avec une qualification de technicien. Le débouché principal est donc la poursuite d'études en master avec une formation suffisamment généraliste pour accéder aux différents masters nationaux et écoles d'ingénieurs. Les données chiffrées de poursuite d'études (Observatoire des Formations et du Devenir des Étudiants - OFDE) sont bien documentées, bien que l'on puisse regretter de ne pas les avoir sur plusieurs années.

### Positionnement dans l'environnement

La mention *Sciences de la Terre* (ST) est l'unique mention de l'Université Clermont Auvergne dans ce domaine et a toute sa place dans le contexte régional et national. La formation bénéficie d'un environnement favorable étant donné la proximité avec les laboratoires de recherche fortement reconnus et labélisés (Labex ClerVolc, station atmosphérique Gaw-Global) et les spécialités proposées où la plupart des intervenants sont des enseignants-chercheurs issus de ces laboratoires. Le Laboratoire Magmas et Volcans (LMV) est largement reconnu dans le domaine de la volcanologie, discipline parfaitement lisible nationalement au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes et internationalement. Le Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP) a permis récemment la création d'une spécialisation *Sciences pour l'atmosphère et l'environnement*. Enfin, la spécialisation *Géologie de l'aménagement et géotechnique* est également bien implantée et permet des relations privilégiées avec les partenaires régionaux (collectivités, associations) et économiques. La coopération à l'international existe mais les échanges avec les établissements supérieurs étrangers ne sont toutefois pas détaillés.

### Organisation pédagogique

La licence ST se déroule en présentiel et est organisée pour favoriser la formation tout au long de la vie. On notera le réel effort de spécialisation progressive mise en place dans le cadre de la mention depuis la première année (portails tri-disciplinaires) à la troisième année (trois spécialisations adossées aux parcours de master). Les possibilités de réorientation au cours des trois années sont donc réelles. Cela s'accompagne d'unités d'enseignement (UE) transversales dès la première année qui sensibilisent les étudiants sur leurs choix futurs d'orientation et professionnels. La place du numérique est clairement assumée avec la présence de modules de formation au numérique et à l'informatique (UE *Informatique pour géologues et Terrain et cartographie numérique*). Les dispositifs de réussite et de transition lycée-université sont clairement mis en place bien qu'ils demeurent relativement classiques (directeur des études, réunion d'information, module de remise à niveau, tutorat...). Un effort est fait sur l'introduction de cours en amphithéâtre de façon progressive en privilégiant des groupes à effectifs réduits ; l'effectif maximal cité de 40 semble toutefois encore trop important pour permettre la mise en place d'une réelle méthodologie universitaire et une transition progressive entre lycée et université. Une année de préparation aux études scientifiques (PES) est possible et commune aux différentes composantes scientifiques. La formation est adossée aux deux laboratoires de recherche LMV et LaMP de l'OPGC qui offrent la possibilité d'accueillir des étudiants en projet tutoré. Cependant, les stages en laboratoire/entreprise restent optionnels (hormis pour la spécialité *Sciences pour l'atmosphère et l'environnement*) au sein d'UE libres portées par l'UCA. Compte tenu de la demande des étudiants et des bénéficiaires de tels stages, il pourrait être pertinent à l'avenir de rendre ces stages obligatoires. La sensibilisation à l'international et l'apprentissage des langues sont conformes avec ce qui peut être attendu et la présence d'un correspondant relations internationales au sein de l'OPGC est assurément un plus.

### Pilotage

Le pilotage est réalisé à plusieurs niveaux, au sein de la composante (Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand) via le responsable de formation, les responsables d'UE, un directeur des études de première année, des enseignants référents et un directeur adjoint de l'OPGC en charge de l'enseignement. Les intervenants appartiennent à différentes sections du conseil national des universités (CNU) notamment pour la première année dans le cadre de la spécialisation progressive. Compte tenu de la spécificité de la L1 (portail tri-disciplinaire) un comité de pilotage a été mis en place dès 2017 pour fixer les orientations stratégiques communes à la licence en s'appuyant à la fois sur un service pédagogique des licences scientifiques et un pôle administratif (Cézeaux). Ces différentes structures montrent très clairement une réflexion globale du pilotage en interne (OPGC) et à l'échelle de l'établissement. Le recrutement d'étudiants extérieurs est analysé par une commission pédagogique permettant d'instruire les dossiers, ce qui est rarement réalisé. La composition du conseil de perfectionnement est conforme aux textes réglementaires. Il est composé du directeur-adjoint de l'école de l'OPGC en charge des formations, de la responsable de diplôme, de quatre enseignants-chercheurs, de deux représentants du monde socio-professionnel, de trois représentants étudiants et d'un personnel administratif. Il se réunit une fois l'an, mais il est prévu que deux réunions aient lieu à l'avenir. Le volet pilotage est parfaitement fonctionnel. La réflexion sur l'approche par compétences est en cours et sa mise en place est prévue dès 2019-2020, ce qui témoigne du dynamisme de l'équipe pédagogique à anticiper les réformes à venir.

## Résultats constatés

Les effectifs, classiques pour une mention *Sciences de la Terre*, sont toutefois relativement élevés dans un contexte national à la baisse. Cela traduit le caractère attractif de la formation qui voit des effectifs stables, voire en progression, pour les 3 années : 40-75 en L1, 30-50 en L2 et 30-45 en L3. Les taux de réussite sont satisfaisants en première année (50 à 60 %). On peut toutefois s'interroger sur les taux de réussite faibles pour la L3 (60-75 %) en comparaison avec la L2 ou d'autres mentions de sciences de la Terre. Aucune analyse n'est faite sur ces chiffres. L'insertion des diplômés est bien renseignée par l'OFDE de l'UCA avec 95 % en poursuite d'études, ce qui est classique pour ce type de licence. Il serait nécessaire d'avoir à disposition davantage de recul sur l'insertion professionnelle et la poursuite d'études.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Une spécialisation progressive de l'offre de formation tout en maintenant une coloration physico-chimie à la mention.
- Un adossement important à des laboratoires de recherches d'excellence reconnus nationalement.
- Un pilotage efficace de la mention à différents niveaux (local au sein de la composante OPGC et à l'échelle de l'établissement) permettant d'anticiper les réformes en cours.

### Principaux points faibles :

- Un taux de réussite en L3 relativement bas non expliqué.
- Un manque de recul sur les débouchés des étudiants sur plusieurs années.
- Des groupes en L1 encore trop nombreux pour faciliter une bonne transition lycée-université.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

La licence *Sciences de la Terre* de l'Université Clermont-Auvergne est attractive et a un fort soutien de la recherche à travers des laboratoires reconnus et labélisés. Les perspectives d'ouverture d'une licence professionnelle dédiée aux métiers de la géologie appliquée et à la caractérisation des matériaux et des formations géologiques semblent dans ce contexte tout à fait pertinentes. Une logique anticipée par blocs de compétences conforme aux attentes de la réforme de l'arrêté licence est vivement encouragée. La mise en place de stages en L3 de façon plus incitative est recommandée, d'autant plus que les étudiants sont de plus en plus demandeurs. Une analyse critique des taux de réussite en L3 permettrait de mieux comprendre à l'avenir les causes d'échecs et d'aider les étudiants à s'armer au mieux pour la poursuite de leur formation. La réflexion menée sur la mise en place de parcours adaptés et progressifs pour les « oui-si » est à tester, toutefois une procédure aménagée en deux années pourrait être une solution à envisager au regard des résultats encourageants observés pour d'autres mentions de licences scientifiques.



## LICENCE PROFESSIONNELLE CHIMIE ANALYTIQUE, CONTRÔLE, QUALITÉ, ENVIRONNEMENT

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence professionnelle *Chimie analytique, contrôle, qualité, environnement* est une formation de l'UFR de Chimie de l'Université Clermont-Auvergne. Elle forme des futurs techniciens et assistants-ingénieurs aux différentes techniques en chimie analytique avec une expertise particulière dans le domaine de l'environnement. Sa capacité d'accueil est de 24 étudiants. Cette licence s'effectue en formation initiale classique ou par alternance. Tous les enseignements ont lieu en présentiel sur le campus des Cézeaux à Aubière.

### ANALYSE

<b>Finalité</b>
Les compétences attendues sont clairement exposées sous forme de tableau et réparties en savoir et savoir-faire selon des blocs de compétences. Les enseignements reprennent les différentes techniques de chimie analytique et sont en accord avec les objectifs attendus. Les débouchés en termes d'emploi sont bien renseignés et correspondent à des postes techniques en accord avec la licence professionnelle. Il est clairement indiqué que la poursuite d'études n'est pas privilégiée.
<b>Positionnement dans l'environnement</b>
La formation peut être intégrée par des étudiants issus de différents parcours de chimie : deuxième année de licence (L2), diplôme universitaire de technologie (DUT) et brevet de technicien supérieur (BTS) mais aucune donnée chiffrée ne permet de connaître la proportion et l'origine précise de chaque type d'étudiant. Les candidatures sont locales (L2 et DUT de l'UCA, BTS de Clermont-Ferrand) mais aussi nationales (DUT de Saint-Etienne, Limoges, Poitiers, Montpellier, Le Mans et BTS de Reims et Marseille par exemple). Cette licence est associée aux laboratoires de recherche locaux : Institut de Chimie de Clermont Ferrand (ICCF, UMR 6296), Observatoire Physique du Globe de Clermont-Ferrand (UMS 833), Laboratoire Magmas et Volcans (UMR 6524), Institut Pascal (UMR 6602) et Institut National de Recherche Agronomique (INRA, Theix). Cela permet notamment à la formation d'utiliser les moyens techniques (plateformes analytiques) de ces structures de recherche lors de travaux pratiques et projets tutorés. La grande majorité des enseignants-chercheurs qui interviennent dans les différents modules d'enseignement sont également issus de ces laboratoires.

La licence se déroule en partenariat avec de nombreux industriels locaux et nationaux (Michelin, Sanofi, Aubert et Duval, L'Oréal, Agilent Technologies...) qui sont impliqués à différents niveaux de la formation : interventions en cours, participation au conseil de perfectionnement, accueil de stagiaires, recrutement. Le CFA FormaSup apporte également son soutien aux responsables de la formation dans la gestion des candidats à l'alternance.

Même si les stages doivent être effectués en priorité dans le milieu industriel, et qu'il n'est pas mentionné d'éventuelles possibilités de stages à l'étranger, les étudiants ont la possibilité d'effectuer ce stage dans des laboratoires universitaires de recherche étrangers. Plusieurs cas de stage au Royaume-Uni sont ainsi rapportés.

### Organisation pédagogique

La formation étant ouverte aux différents parcours issus de la chimie cités précédemment, un module d'harmonisation des connaissances de 68 heures en début d'année permet une mise à niveau de l'ensemble de la promotion. Cette licence professionnelle est constituée de 8 unités d'enseignement (UE) pour un total de 500 heures d'enseignement (30 % de cours magistraux, 45 % de travaux dirigés et 25 % de travaux pratiques) dont une UE projet et une UE stage. Chaque module d'enseignement en présentiel contient des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques.

La licence est ouverte en formation initiale classique, en alternance par contrat de professionnalisation de 2016 à 2018 et en alternance par contrat par apprentissage depuis 2018 (dix places). Pendant l'alternance, les étudiants inscrits en formation initiale travaillent sur des projets tutorés (200 heures) au sein des laboratoires de recherche. La licence peut également être suivie dans le cadre de la formation continue mais aucune demande n'a été faite ces quatre dernières années.

Les dispositifs de validation d'acquis existent mais sont peu utilisés.

La recherche de stages des étudiants est facilitée par les contacts des industriels avec la formation mais également par la présence d'intervenants extérieurs dans le cursus. Un réseau professionnel de l'université, l'UCA PRO, le CFA FormaSup, ainsi qu'un bureau dédié aux stages permettent de faciliter les démarches des étudiants. Les modalités d'évaluation de soutenance du stage ne sont pas détaillées.

La place du numérique dans la formation est classique avec la mise à disposition d'un espace numérique de travail. Divers dispositifs pédagogiques sont par ailleurs mis en place comme un guide pédagogique rassemblant les syllabus des UE remis aux étudiants à la rentrée et l'apprentissage par étude de cas et par projet.

L'anglais est enseigné sous la forme d'un module linguistique au rythme de deux heures par semaine mais également lors d'un module comprenant de l'anglais scientifique et technique. Certains étudiants peuvent effectuer leur stage à l'étranger dans des laboratoires de recherche, notamment au Royaume-Uni.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est constituée d'une vingtaine d'enseignants-chercheurs de différentes composantes de l'UCA et d'intervenants extérieurs en nombre équivalent qui effectuent 27 % (en volume horaire équivalent TD) des enseignements, ce qui est en accord avec une licence professionnelle.

L'équipe est pilotée par deux enseignants chercheurs et se réunit régulièrement tout au long de l'année, c'est-à-dire à la rentrée, aux pré-jurys et aux jurys. Elle participe également aux entretiens de recrutement et au suivi des stages et projets, ainsi qu'au conseil de perfectionnement qui se réunit une fois par an. Ce dernier est composé d'enseignants-chercheurs, d'intervenants professionnels, d'étudiants, de représentants du monde socioprofessionnel et de représentants du personnel administratif et technique. Il permet de discuter de l'évaluation de la formation par les étudiants et des évolutions des contenus pédagogiques en fonction des attentes du milieu industriel.

Les modalités de contrôle de connaissances sont annoncées aux étudiants dès la rentrée, toutes les UE étant évaluées en contrôle continu. Chaque UE est énoncée par groupe de compétences (savoirs de base, opérationnels, approfondis), ce qui permet aux étudiants de les mettre en avant sur leur CV. L'élaboration d'un portefeuille de compétences est envisagée mais n'a pas encore été mise en place.

Le supplément au diplôme fourni est correctement renseigné.

### Résultats constatés

L'effectif de la promotion est constant sur les cinq dernières années et comporte une vingtaine d'étudiants, avec un taux de réussite proche de 100 %. La formation est ouverte à l'alternance depuis 2016 et concerne un tiers de la promotion en moyenne et dans la limite de dix étudiants. Aucune information dans le document fourni ne permet de comprendre comment ce nombre maximal d'alternants a été fixé : les responsables de formation émettent clairement le souhait d'augmenter le nombre des alternants. Les étudiants sont titulaires de DUT, de BTS et issus de L2, dont un quart sont extérieurs à l'UCA. Une soixantaine de dossiers de candidature sont évalués chaque année pour 24 étudiants inscrits au maximum.

Les enquêtes sur le devenir des diplômés un an et trente mois après l'obtention du diplôme indiquent un taux de placement proche de 90 %, dans des emplois correspondants aux objectifs de la formation, principalement comme techniciens de laboratoire d'analyse. Si le premier emploi est majoritairement un CDD (85 %), le poste occupé trente mois après le diplôme l'est en CDI à 70 %. Les poursuites d'études ne sont pas encouragées par les responsables de la formation et restent très marginales, avec un seul cas relaté sur les 49 diplômés ayant répondu aux enquêtes.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Contenu de la formation en adéquation avec les objectifs scientifiques et professionnels de la licence et en cohérence avec les besoins des industriels.
- Implication importante du tissu industriel à tous les niveaux : enseignement, stage, pilotage, alternance.
- Taux de réussite et d'insertion professionnelle élevés.

### Principaux points faibles :

- Limitation inexplicite à 10 du nombre d'étudiants en alternance.
- Portefeuille de compétences à mettre en place.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette formation semble bien répondre aux attentes des professionnels du domaine de l'analyse chimique, du contrôle, et de la qualité en Auvergne. Les taux de réussite et l'insertion professionnelle sont importants. Des interventions par des professionnels sur leur propre lieu de travail sont envisagées, ce qui sera un plus pour l'immersion des étudiants mais également pour connaître davantage les attentes des industriels vis-à-vis de la formation. Comme mentionnés dans le document fourni, le nombre d'étudiants en alternance devrait être augmenté et un travail doit être mené en vue de l'élaboration d'un portefeuille de compétences pour chaque étudiant.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## LICENCE PROFESSIONNELLE MÉTIERS DE L'EMBALLAGE ET DU CONDITIONNEMENT

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

La licence professionnelle *Métiers de l'emballage et du conditionnement* est une formation délocalisée à Saint Germain-Laprade près du Puy-en-Velay, portée par l'UFR de Chimie de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) et par l'École Supérieure Européenne du Packaging (ESEPAC). Elle se déroule à l'ESEPAC. Elle a vocation à une insertion professionnelle immédiate et est ouverte aux étudiants issus de la deuxième année de licence (L2) de chimie, de physique-chimie, de biologie ou encore de mécanique, et aux titulaires d'un diplôme universitaire de technologie (DUT) ou d'un brevet de technicien supérieur (BTS). Elle forme des étudiants aux métiers de technicien emballage avec des compétences se situant dans les domaines de la conception, du prototypage, de la réalisation de documents graphiques ou encore de l'analyse de la demande des clients. Les débouchés se situent principalement dans les bureaux d'études.

### ANALYSE

#### Finalité

La licence professionnelle *Métiers de l'emballage et du conditionnement* est une formation cohérente et clairement définie. Elle vise à une insertion professionnelle rapide en offrant aux étudiants des compétences en matière de conception et d'optimisation de système d'emballage sur tout type de produit en réponse aux attentes des clients. À l'issue de la formation, ils seront à même d'élaborer, de chiffrer et de contrôler les différentes étapes des projets.

C'est une formation fortement spécifique correspondant parfaitement aux métiers du secteur concerné et aux attentes des professionnels de la discipline.

Ouverte à la formation initiale, cette licence professionnelle est essentiellement destinée aux étudiants ayant un contrat d'alternance (contrat de professionnalisation ou d'apprentissage), ce qui démontre clairement une volonté d'insertion professionnelle à l'issue de la formation. Cependant, un quart des étudiants poursuit en master.

### Positionnement dans l'environnement

Cette licence professionnelle se déroule à l'ESEPAC, établissement créé en 1991 à l'initiative de l'UCA et de la CCI de Haute Loire. Elle complète l'offre de formation de l'UFR de Chimie de l'UCA. À ce titre, elle permet aux étudiants admis à l'issue des parcours de L2 de chimie, de physique-chimie, de biologie ou encore de mécanique une insertion professionnelle rapide. Mais cette licence accueille surtout des titulaires de DUT des IUT régionaux (DUT *Packaging*, DUT *Chimie*, DUT *Matériaux*, ...).

Les liens avec l'industrie sont réels et importants avec un fort ancrage local comme l'attestent les nombreux contrats en alternance et les nombreux professionnels intervenant dans les enseignements et dans l'encadrement des étudiants durant leur stage. Cette formation bénéficie également de l'appui de deux réseaux professionnels (*Packaging Prospective* et *European Packaging Network*) animés par l'ESEPAC.

L'articulation avec la recherche est présente grâce aux interventions d'enseignants-chercheurs de l'UCA sous forme de projets réalisés avec les étudiants. En revanche, les partenariats ou échanges avec des établissements étrangers sont faibles ou inexistant du fait de l'organisation de la licence en alternance.

### Organisation pédagogique

La licence professionnelle *Métiers de l'emballage et du conditionnement* est une formation de 472 heures comprenant des enseignements (académiques et professionnalisants), un stage de 20 semaines en entreprise et un projet tutoré (150 heures). Les 60 crédits ECTS de la formation sont répartis équitablement par semestre avec de forts crédits pour le projet tutoré (9 crédits ECTS) et pour le stage/alternance (15 crédits ECTS). Quatre-vingt-quinze pour cent des étudiants sont en alternance. Tous les enseignements en présentiel sont effectués à l'ESEPAC. Le rythme de l'alternance n'apparaît cependant pas clairement dans le dossier ainsi que le nombre d'heures d'anglais qui fait état de 96 heures alors que le tableau des unités d'enseignement (UE) n'en mentionne que 72 heures par étudiant. Il est probable que ce différentiel corresponde à la préparation au TOEIC que les étudiants ont la possibilité de passer.

Il est à souligner la forte représentativité des intervenants extérieurs (24 personnes sur 30), dont 40 % sont issus de l'ESEPAC et 60 % du milieu socio-professionnel. Ces intervenants assurent 68 % du volume des heures de la formation (332 heures) ; les 140 heures restantes sont effectuées par 6 enseignants-chercheurs de l'UCA.

La place du numérique est bien mentionnée dans le dossier. Les étudiants ont accès à deux plateformes : celle gérée par l'UCA et celle de l'ESEPAC. L'utilisation de logiciels de bureautique et de conception « *Packaging* » fournis par l'ESEPAC est un vrai plus pour la formation. La mise en place d'un réseau informatique performant permettant aux étudiants d'utiliser à distance des logiciels spécifiques est également à souligner.

Les licences professionnelles n'ont pas vocation à former pour la recherche. Néanmoins quelques activités liées à la recherche sont proposées. Il s'agit pour la plupart de la réalisation de travaux pratiques encadrés par des enseignants-chercheurs au sein de laboratoires.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est constituée des enseignants-chercheurs de l'UFR de Chimie (UCA) complétée par les 24 intervenants extérieurs issus de l'ESEPAC ou d'entreprises et associations. Le secrétariat de l'ESEPAC assure la gestion des stages, les contrats d'apprentissage, les plannings de la formation et le suivi des étudiants.

La composition du conseil de perfectionnement est conforme aux textes règlementaires et se réunit en fin d'année universitaire. L'évaluation de la formation est effectuée à l'occasion de ce conseil de perfectionnement par les représentants des élèves. Cependant, aucun compte rendu annexé au dossier ne permet d'attester l'apport réel de ce conseil sur la formation.

Si les modalités de contrôle des connaissances et de soutenance sont présentées en début d'année aux étudiants lors de la réunion de rentrée, aucun document n'apparaît dans le dossier sur ces modalités.

### Résultats constatés

L'attractivité de cette formation est bonne comme l'atteste la légère évolution des effectifs depuis 2010 pour atteindre en 2017 environ 45 étudiants, ce qui est beaucoup pour une licence professionnelle. La majorité des étudiants est issue des IUT (60 % titulaires d'un DUT). Quinze pour cent ont un BTS et 20 % ont réussi leur deuxième année de licence (parcours L2 *Chimie*, L2 *Physique-chimie*, ...). Devant la diversité des cursus rencontrés, il faut souligner la présence d'une UE de remise à niveau scientifique dès l'entrée de la formation.

Le taux de réussite est excellent (proche de 100 %). Les données fournies par l'Observatoire des Formations et du Devenir des Étudiants (non analysées dans le dossier) montrent que 70 % des jeunes diplômés choisissant une insertion professionnelle ont un emploi de technicien/agent de maîtrise et que 30 % accèdent à un statut de cadre.

Cependant, trop d'étudiants ayant le diplôme de cette licence professionnelle (25 %) poursuivent leurs études dans le master *Ingénierie de conception* de l'UCA, parcours *Ingénierie packaging* (ICAP) localisée à l'ESEPAC.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Bonne insertion professionnelle.
- Formation originale.
- Fort pourcentage d'alternants.
- Présence importante des intervenants du monde socio-économique.

### Principaux points faibles :

- Manque de visibilité et d'attractivité dans l'offre de formation de l'UCA.
- Positionnement par rapport à l'ESEPAC et positionnement régional et national peu clairs.
- Rythme de l'alternance peu clair et absence des modalités de contrôle des connaissances, des jurys et des soutenances.
- Taux de poursuite d'études en master un peu élevé.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette licence professionnelle est originale et de très bonne qualité. Les objectifs sont clairs et l'organisation des contenus est en adéquation avec les objectifs fixés.

Cette formation souffre cependant d'un manque d'attractivité pour les étudiants issus de parcours scientifiques de L2 malgré une demande professionnelle importante et peut-être aussi à cause de sa délocalisation.

Margé l'excellente insertion professionnelle des étudiants dans les entreprises locales et régionales, la volonté de diminuer le taux de poursuite d'études en master *Ingénierie de conception* est clairement affichée par les responsables de la formation, car ce master est justement localisé à l'ESEPAC. Cette volonté s'accompagne d'une modification du recrutement des étudiants de ce master consistant à diminuer le nombre d'étudiants issus de la licence professionnelle *Métiers de l'emballage et du conditionnement* de l'UCA.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## MASTER CHIMIE

Établissements : Université Clermont-Auvergne ; SIGMA Clermont

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Chimie* de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est une formation en deux ans portée par l'unité de formation et de recherche (UFR) de Chimie et co-accréditée avec l'école d'ingénieurs Sigma Clermont. Elle est accessible en formation initiale ou continue. Les enseignements sont dispensés sur le campus des Cézeaux à Aubière et visent à former des chimistes spécialisés en chimie fine ou en matériaux en vue d'une insertion professionnelle directe à bac+5 ou d'une poursuite d'études en doctorat. Deux parcours sont proposés : *Chimie alternative – concepts innovants et nouvelles pratiques en chimie fine* et *Matériaux fonctionnels – des fonctionnalités pour des matériaux plus performants*.

### ANALYSE

Finalité
Les finalités du master <i>Chimie</i> de l'UCA sont bien décrites dans le dossier. Les différentes unités d'enseignement (UE) proposées aussi bien en tronc commun que dans les deux parcours sont cohérentes et permettent aux étudiants d'acquérir les connaissances en rapport avec ces finalités. Le master, ouvert depuis deux ans dans sa forme actuelle, insiste sur une formation « actualisée » en chimie. Les métiers accessibles à l'issue de la formation sont bien renseignés dans le supplément au diplôme fourni. La poursuite d'études en doctorat y est également mentionnée et fait clairement partie des objectifs de la formation. Le supplément au diplôme proposé ne concerne toutefois qu'un seul des deux parcours ( <i>Chimie alternative – concepts innovants et nouvelles pratiques en chimie fine</i> ) et le détail des UE fourni est à actualiser pour tenir compte de l'évolution de la maquette. Une co-accréditation existe avec l'école d'ingénieurs SIGMA Clermont, ce qui permet aux élèves ingénieurs d'obtenir une double diplomation.
Positionnement dans l'environnement
Le master <i>Chimie</i> se positionne comme la seule formation de niveau bac+5 dans le domaine sur le site de Clermont-Ferrand. Cependant, le dossier ne précise pas de formations similaires sur la région Auvergne Rhône Alpes. Une partie de ses enseignements du master <i>Chimie</i> est mutualisée avec le master <i>Sciences du médicament</i> porté par l'UFR de Pharmacie (cinq UE de master 1), et une autre partie avec les deux écoles d'ingénieurs clermontoises Polytech-Clermont et Sigma-Clermont, cette dernière étant co-accréditée pour ce master.

Un lien avec la recherche se fait naturellement par le biais des nombreux enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique qui sont membres de l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF, UMR 6296) et des sujets de projets et de stages de master 1 et master 2 que l'ICCF propose. La formation est également proche de l'école doctorale *Sciences fondamentales* au travers de l'ICCF, ce qui facilite les poursuites d'études en doctorat.

Pour ce qui est des relations avec le monde socio-économique, on relève un pourcentage appréciable d'heures d'enseignement (en moyenne, 20 % pour chacun des deux parcours) réalisées par des professionnels extérieurs de provenances diverses, y compris en master 1 et pas uniquement sur des thématiques transversales. En revanche, aucune coopération à l'international n'est mentionnée dans le dossier.

### Organisation pédagogique

La structure de la formation est claire et bien décrite dans les tableaux accompagnant le dossier. La spécialisation est progressive, avec en master 1 un premier semestre entièrement en tronc commun à l'exception d'une seule UE de 3 crédits ECTS, et un deuxième semestre dans lequel la part de tronc commun est réduite à 12 crédits ECTS, les 18 restants étant dévolus aux deux parcours proposés, à savoir *Chimie alternative – concepts innovants et nouvelles pratiques en chimie fine* (CA) et *Matériaux fonctionnels – des fonctionnalités pour des matériaux plus performants* (MF). En master 2, seuls 6 crédits ECTS (correspondant à deux UE) sont reliés au tronc commun. Un certain nombre des UE des deux parcours de master 2 sont accessibles aux élèves-ingénieurs de SIGMA Clermont et Polytech-Clermont dans le cadre d'une double diplomation. Il n'y a pas d'UE optionnelle dans les deux années de la formation. L'ensemble des enseignements se fait en présentiel, sous le régime de la formation initiale ou continue. Une éventuelle ouverture à l'alternance est envisagée pour le futur, mais cela est considéré comme prématuré pour cette formation encore jeune (deux années d'existence). Les étudiants en situation particulière sont pris en compte par le régime spécial d'études au niveau de l'UCA, mais aucun détail n'est fourni dans le dossier sur le nombre éventuel d'étudiants concernés.

La professionnalisation a une place appréciable aussi bien en master 1 qu'en master 2, notamment avec les UE *Communication et culture d'entreprise* (master 1), et *Sciences économiques, humaines et sociales* (master 2). La mise en situation professionnelle est quant à elle assurée avec les UE *Projet* en master 1, qui se fait en lien direct avec des équipes de recherche, et *Stage* en master 1 (minimum deux mois) et master 2 (minimum cinq mois). Les étudiants sont accompagnés dans leur recherche de stage avec une aide à la rédaction de CV et une simulation d'entretien réalisée dans le cadre de l'UE *Communication*. Il est regrettable de ne pas trouver dans le dossier de détails concernant la proportion des stages réalisés en entreprise ou éventuellement à l'étranger.

La poursuite d'études en doctorat est l'un des objectifs affichés par la formation. De nombreuses UE s'appuient en conséquence sur l'étude de publications scientifiques et sur la présentation de travaux de recherche. Les étudiants sont en outre incités à suivre les conférences proposées par l'UFR de Chimie. Les étudiants effectuent également la partie expérimentale de leur projet de master 1 dans les laboratoires de l'ICCF. Ils ont aussi la possibilité de faire leur stage de master 1 et/ou de master 2 dans un laboratoire de recherche.

La place du numérique dans la formation est très conventionnelle et se limite à la mise à disposition des étudiants d'un environnement numérique de travail. D'autre part, il n'y a pas d'innovation pédagogique à proprement parler.

Aucune information n'est donnée quant au départ d'étudiants à l'étranger ou à l'accueil d'étudiants étrangers. Pour la mobilité des étudiants, la formation s'appuie uniquement sur des accords bilatéraux de l'UCA et les programmes ERASMUS, sans fournir de précisions ni de chiffres.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est constituée de nombreux enseignants et enseignants-chercheurs relevant de plusieurs sections CNU différentes (31, 32 et 33 principalement), ainsi que d'un nombre important (21) de professionnels extérieurs provenant de plusieurs industries et d'autres organismes académiques (CNRS). Le volume horaire associé à ces intervenants extérieurs est appréciable (94,5 et 132,75 heures équivalents TD en master 1 et master 2 tous parcours confondus, respectivement). Les différents responsables de parcours et d'UE sont bien identifiés. La constitution et les modalités de réunion des jurys et du conseil de perfectionnement sont cadrées, mais il est regrettable de n'avoir aucun détail à ce sujet dans le dossier, et notamment la composition précise du conseil de perfectionnement. Une enquête en ligne est réalisée chaque semestre et dans chaque parcours pour recueillir l'avis des étudiants et éventuellement proposer des améliorations lors des conseils de perfectionnement.

Les modalités de contrôle des connaissances et de délivrance des crédits ECTS sont « en accord avec la réglementation » (sic) mais ne sont pas non plus précisées dans le dossier. En particulier, aucune mention n'est

faite d'un quelconque suivi des compétences. De plus, le supplément au diplôme fourni ne concerne que le parcours CA et le descriptif d'UE qu'il contient relève très probablement de l'ancien master *Science de la matière* auquel le master *Chimie* a succédé.

Enfin, aucune information n'est fournie quant aux modalités de recrutement (sur dossier, entretien éventuel, ...), à des éventuelles passerelles ou à de véritables dispositifs d'aide à la réussite.

### Résultats constatés

Le master *Chimie*, dans sa forme actuelle, n'existe que depuis la rentrée de septembre 2017. Si l'on ne prend en compte que les deux années correspondant à cette nouvelle offre de formation, les effectifs de master 1 sont en moyenne de 26 étudiants par an et ceux de master 2 de 31 étudiants par an. Ces effectifs sont légèrement en hausse par comparaison avec l'ancien master proposé (absence de statistiques par parcours). Le dossier indique, sans fournir de données chiffrées, que la plupart des entrants en master 1 proviennent de la licence de chimie locale, et que les entrants en master 2 proviennent très majoritairement du master 1. Le nombre supérieur d'étudiants en master 2 doit s'expliquer par la prise en compte des étudiants des écoles d'ingénieurs Sigma-Clermont et Polytech-Clermont qui ont la possibilité d'intégrer le master en seconde année. La proportion d'étudiants extérieurs à l'UCA entrant en master 1 est en augmentation sur la dernière promotion analysée, mais là encore l'absence de chiffres ne permet pas d'appuyer cette assertion. Les taux de réussite pour la seule promotion analysable sont très bons en master 2 (94 %), plus moyens (71 % seulement) en master 1.

Les enquêtes sur le devenir des diplômés sont intégralement réalisées par l'Observatoire des Formations et du Devenir des Étudiants de l'UCA. Pour ce qui concerne la situation des diplômés à moins d'un an (promotion 2016/2017), la situation est contrastée entre les deux parcours : pour le parcours CA, le taux de réponse est bon (80 %), les étudiants étant soit en poursuite d'études en doctorat (87 %) soit en emploi (13 %) ; pour le parcours MF, le taux de réponse est plus bas (67 %), les étudiants étant soit en poursuite d'études en doctorat (50 %), soit en emploi (25 %), soit en recherche d'emploi (25 %). Toutefois, ces résultats ne sont pas significatifs pour le master *Chimie* analysé : alors que celui-ci a ouvert pour la première fois en septembre 2017, l'analyse porte sur la promotion 2016/2017, qui correspond donc à l'ancien master. L'enquête sur la promotion 2017/2018, première vraie promotion du master *Chimie* évalué, a été réalisée trop tard (en mai 2019) pour que les résultats puissent figurer dans le dossier.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Une formation bien construite, avec un enseignement en phase avec les besoins actuels.
- Une équipe pédagogique conséquente avec un nombre appréciable de professionnels extérieurs.
- Un fort pourcentage de poursuite en thèse de doctorat.

### Principaux points faibles :

- Un manque d'attractivité.
- Un manque d'informations (recrutement des étudiants, passerelles, conseil de perfectionnement).
- Une absence d'ouverture à l'international.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Chimie* de l'UCA est une formation jeune (ouverte en septembre 2017), qui remplace un master en perte de vitesse. Elle est bien construite, autour d'une équipe pédagogique nombreuse et diversifiée, et propose des enseignements de pointe en chimie via ses deux parcours.

Elle souffre cependant de quelques défauts de jeunesse qui seront sans aucun doute corrigés avec le temps : elle est encore trop peu attractive et il conviendrait sans doute pour la prochaine accréditation de veiller à faire connaître la formation via des actions de communication, notamment auprès des étudiants de licence.

Également, il serait intéressant de donner à la formation une dimension internationale, inexistante en l'état, qui permettrait d'envoyer des étudiants en mobilité à l'étranger pour leur stage ou pour un semestre ou une année dans le cadre d'échanges internationaux. L'équipe pédagogique devrait aussi se poser la question de la mobilité entrante et la favoriser en proposant des UE en anglais. Pour ce faire, la formation pourra certainement bénéficier des contacts que doivent avoir les membres de sa nombreuse équipe pédagogique.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## MASTER INGÉNIERIE DE CONCEPTION

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Ingénierie de conception* est une formation professionnalisante dans le domaine de l'emballage. Les diplômés à l'issue de ce master sont amenés à occuper des postes à responsabilité dans l'industrie, par exemple en tant que « Chef de projet emballage ». Ceci implique de solides connaissances scientifiques autour de la physique et de la chimie afin d'appréhender des problèmes aussi divers que l'adhérence, les polymères, la protection ou les nouveaux matériaux.

Ce master est très largement ouvert à l'alternance et accueille des étudiants titulaires de licences classiques de chimie ou physique-chimie et de licences professionnelles dont *Métiers de l'emballage et du conditionnement*. Il comporte actuellement un seul parcours sur le site de l'École Supérieure Européenne de Packaging (ESEPAC). Les enseignements sont dispensés à St Germain-Laprade près du Puy-en-Velay.

### ANALYSE

#### Finalité

Les objectifs professionnels de ce master très majoritairement en alternance (95 % des étudiants) sont clairement explicités dans le dossier. Les métiers ciblés sont bien identifiés. Les compétences professionnelles sont malheureusement déclinées par rapport au métier (chef de projet emballage) et non nommées intrinsèquement, ce qui ne renseigne pas sur les véritables compétences professionnelles acquises telles que management ou encore gestion de projet.

Les objectifs scientifiques sont malheureusement trop peu développés comme si l'aspect professionnel de la formation pouvait occulter les aspects scientifiques, pourtant le besoin de connaissances scientifiques est bien identifié : matériaux, chimie, physique, mécanique, biologie.

Les débouchés professionnels sont très clairs et très bien développés et correspondent au statut « d'Ingénieur Packaging ».

### Positionnement dans l'environnement

Cette formation est délocalisée à l'ESEPAC à St-Germain-Laprade (43), établissement créé en 1991 à l'initiative de l'UCA et de la CCI de Haute Loire. Elle est présentée comme étant unique en France mais il aurait été bon de mentionner une formation de l'école nationale supérieure d'Ingénieurs de Reims (Esireims). Un partenariat avec l'université Rutgers aux Etats-Unis est en place et pérenne pour un échange bilatéral mais ce programme sur deux semaines est trop court pour avoir un véritable impact scientifique et/ou linguistique sur les étudiants.

Les interactions avec la recherche universitaire sont presque inexistantes mais aucun laboratoire dans le domaine du packaging n'est présent sur le site. La délocalisation de la formation près du Puy-en-Velay ne favorise pas les interactions avec les laboratoires de recherche situés majoritairement à Clermont-Ferrand. Il faut noter la volonté de l'équipe pédagogique de développer ce point à travers la mise en place d'une période d'initiation à la recherche dans le cursus. Toutes les initiatives dans cette direction doivent être soutenues et renforcées. Par exemple, il serait bon de renforcer les liens avec les acteurs de la recherche dans l'agroalimentaire qui sont très présents sur la région Clermontoise comme l'INRA, IRSTEA, AgroTechnoPôle, etc.

La formation peut s'appuyer sur le réseau de professionnels de l'ESEPAC. La participation de partenaires socio-économiques est très importante via des associations professionnelles ou l'intégration de réseaux comme Packaging Prospective ou European Packaging Network. La mise en place des certifications dans le domaine serait aussi un plus pour le devenir des étudiants.

### Organisation pédagogique

La structure de l'organisation pédagogique est peu lisible avec des unités d'enseignement (UE) ayant des libellés peu explicites comme par exemple *Matériaux d'emballage I, II et III*. L'étudiant n'est pas en capacité de se faire une idée précise des enseignements. Il serait bon que chaque UE soit détaillée avec un syllabus et surtout des objectifs scientifiques et professionnels clairs. De plus, les UE ne font pas mention des domaines scientifiques abordés tels que chimie des matériaux d'emballage. Dans le même ordre d'idée le projet « Science et Emballage » évoqué dans le dossier est une très belle initiative mais il ne semble pas apparaître spécifiquement dans la maquette.

Le dossier manque de synthèse sur le nombre total d'heures et le contenu des cours magistraux (CM) / travaux dirigés (TD) / travaux pratiques (TP) ou la répartition des heures en fonction des thèmes abordés et relevant de la chimie, de la mécanique, de la physique, de la biologie. Les équipements utilisés par la formation ne sont pas mentionnés dans le dossier.

Le master *Ingénierie de conception* est largement orienté vers l'apprentissage et l'ensemble du suivi des étudiants est particulièrement soigné comme l'utilisation du livret d'apprentissage. Sur ce point, la formation est exemplaire mais il serait bon de savoir si les quelques étudiants en formation initiale disposent des mêmes outils.

L'utilisation du numérique est un enjeu actuel avec la création d'un nouveau parcours *Packaging numérique* en septembre 2019, mais la maquette ne traduit pas la spécificité de ce parcours. De la même façon, il est fait mention de logiciels « Packaging » professionnels sans pour autant les nommer.

### Pilotage

L'équipe pédagogique comporte 10 personnes universitaires pour 35 intervenants extérieurs professionnels. Côté universitaire, l'UFR Chimie de l'UCA est la plus représentée. Pour les professionnels, il faut distinguer les membres de l'ESEPAC, 10 personnes, qui sont plus apparentés à des enseignants qu'à des professionnels. Au final, on peut décomposer l'équipe pédagogique en 45 % d'enseignants et 55 % de professionnels. Cette répartition se retrouve en termes d'heures puisque 405 heures TD sont assurées par des universitaires et 532 heures TD par des professionnels. Toutes ces données ne concordent pas avec le dossier présenté. Il est très difficile de préciser si les enseignements effectués concernent le cœur de métier.

En termes de planning, il serait bon de fournir un calendrier de l'alternance. Il est fait mention dans le dossier de deux réunions de cadrage avec les industriels et d'un conseil de perfectionnement mais la constitution de ces instances n'est pas précisée et aucun compte rendu n'est fourni.

Il est regrettable que l'évaluation des enseignements par les étudiants ne se fasse que lors du conseil de perfectionnement via leur représentant et il n'y a pas d'enquête de satisfaction auprès des étudiants. Une enquête anonyme permettrait d'initier un processus d'amélioration continue de la formation.

Le principe d'autoévaluation des formations n'est pas mis en place au sein du master *Ingénierie de conception*. Cependant l'équipe pédagogique a mis en place un certain nombre d'actions intéressantes telles qu'un processus de recrutement qui donne plus de places aux titulaires d'une troisième année de licence (L3) en augmentant la visibilité du master, la création d'une UE libre en L3 sur le packaging ou encore un projet

« Science et emballage » afin d'augmenter les interactions avec la recherche.

Le supplément au diplôme présenté est complet mais ne semble pas en accord avec la maquette présentée. Ainsi, il y est fait mention de notions scientifiques précises comme par exemple « Physique pour l'emballage - mécanique, adhésion, collage, fluage, écoulement » ou « Science des procédés polymères », ce qui n'est pas le cas dans la maquette du dossier.

### Résultats constatés

Le flux d'étudiant est constant avec 41 étudiants en 2015, 36 en 2017 et 48 en 2019. Leur origine est variée : 50 % proviennent de l'UCA ou UCA/ESEPAC (LP *Métiers de l'emballage et du conditionnement*), les autres proviennent d'autres universités. Conformément aux précédentes recommandations du Hcéres concernant le recrutement, celui-ci atteint dorénavant 70 % d'étudiants issus de licence classique et 30 % de licence professionnelle. Ces efforts, notamment via l'ouverture d'un parcours *Packaging* de la licence *Chimie*, doivent être poursuivis afin de rendre ce ratio marginal. La plupart des étudiants (95 %) suivent la formation en alternance avec un contrat d'apprentissage.

L'objectif affiché d'environ 55 étudiants est raisonnable pour alimenter ce master désormais composé de deux parcours. L'attractivité de cette formation est donc bonne. Le taux de réussite est proche de 100 %. De plus, le suivi des diplômés montre une excellente employabilité puisque la durée de recherche d'un emploi est très courte avec 92 % de salariés en 6 mois et 50 % sur le premier mois. Le type d'emploi obtenu correspond bien au métier visé. Les diplômés deviennent des cadres dans 85 % des cas. Le format de master par alternance est un atout précieux. Le bon suivi des étudiants s'appuie sur l'Observatoire des formations de l'UCA mais aussi sur le service scolarité de l'ESEPAC.

La poursuite d'études est marginale.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Très bonne adéquation aux exigences et attentes des industriels porteurs de la formation.
- Très bon taux d'insertion professionnelle.
- Très bonne attractivité de la formation.
- Un excellent suivi des étudiants.

### Principaux points faibles :

- Visibilité des enseignements très faible en termes scientifique et de contenu (dans le dossier).
- Lien avec la recherche trop faible.
- Composition du conseil de perfectionnement à éclaircir.
- Évaluation insuffisante des enseignements par les étudiants.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Ingénierie de conception* est une formation atypique par son format et son positionnement. Les points négatifs relevés portent plus sur la qualité du dossier que sur celle de la formation. Le taux d'insertion est très bon mais cela ne doit pas être le seul critère de qualité de la formation. Il s'agit d'une formation pilotée par et pour l'industrie et cela se ressent sur les attendus d'une formation universitaire. Un point faible identifié est la faible interaction avec la recherche. Ce point ne peut être imputable à la formation et à l'équipe pédagogique qui a mis en place un ensemble d'actions pertinentes pour remédier en partie à ce problème. Le partenariat avec une université américaine doit être renforcé pour un meilleur impact linguistique et scientifique sur les étudiants.

Enfin, les efforts d'attractivité auprès des licences classiques doivent être poursuivis afin de réduire le flux d'entrée dans ce master, de diplômés de licence professionnelle (notamment la LP *Métiers de l'emballage et du conditionnement*). L'ouverture d'un nouveau parcours en 2019, *Packaging numérique* répond aux demandes industrielles et à l'évolution des métiers visés. Le flux constaté devrait pouvoir alimenter sans problème les deux parcours.



FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## MASTER MATHÉMATIQUES

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Mathématiques* de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est un diplôme de niveau Bac +5 délivré en deux ans en formation initiale ou continue sur le site des Cézeaux. Il offre des débouchés vers l'enseignement via la préparation de l'agrégation et vers la recherche fondamentale ou appliquée via une poursuite d'études en doctorat. Il n'y a qu'un parcours avec des options en seconde année correspondant aux deux débouchés principaux mentionnés. Un double cursus est proposé aux étudiants des écoles d'ingénieurs locales en seconde année.

### ANALYSE

<b>Finalité</b>
Le master <i>Mathématiques</i> est une formation de haut niveau en mathématiques fondamentales et appliquées destinée aux étudiants ayant déjà suivi un cursus solide en mathématiques et souhaitant atteindre le niveau de l'agrégation et/ou de la recherche. Les objectifs affichés sont l'enseignement via la préparation à l'agrégation de mathématiques, la poursuite d'études en doctorat en vue d'une carrière dans la recherche académique ou industrielle, ou une entrée dans le monde industriel. Le contenu des cours, basé sur le programme de l'agrégation, est en adéquation avec les deux premiers objectifs, plus difficilement avec le troisième, la formation gardant un contenu très théorique malgré quelques unités d'enseignement (UE) plus appliquées.
<b>Positionnement dans l'environnement</b>
Le master mathématique est la seule formation de la région Auvergne conduisant au doctorat en mathématiques fondamentales et à l'agrégation. L'autre mention de master impliquant les mathématiques est le master MAS ( <i>Mathématiques appliquées, statistiques</i> ), dont la thématique est différente et la finalité plus professionnelle ; l'UE de probabilités est toutefois mutualisée. Le master propose un double cursus en seconde année aux élèves des écoles d'ingénieurs locales, Polytech et ISIMA (Institut Supérieur d'Informatique, de Modélisation et de leurs Applications). Ce master est un débouché naturel de la licence <i>Mathématiques</i> de l'UCA mais il est aussi à la croisée de toutes les formations en mathématiques de l'UCA.  Ce master étant une formation à la recherche et par la recherche, ses liens avec le Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (LMBP, UMR CNRS 6620) de l'UCA sont donc très forts. Tous les cours (sauf l'anglais) sont assurés par des enseignants-chercheurs ou chercheurs du laboratoire, où les stages de recherche sont

également effectués. Les étudiants sont en contact constant avec la recherche, aidés en cela par la proximité de la bibliothèque du laboratoire avec les salles de cours. Le master dépend de l'école doctorale *Sciences fondamentales*, une des cinq écoles doctorales de l'UCA.

L'interaction avec le milieu socio-économique est en revanche très faible, sans aucun intervenant extérieur industriel, le master affichant ainsi sa vocation théorique.

Il n'y a pas de coopération ni d'ouverture spécifiques vers l'international, et les dispositifs d'aide à la mobilité sont ceux de l'université (Erasmus, accords bilatéraux).

### Organisation pédagogique

La première année du master est commune à tous les étudiants. Seules deux UE, qui sont clairement identifiées, permettent de préparer la future orientation : les étudiants choisissent entre découverte des métiers de l'enseignement et séminaire étudiant, UE où chaque inscrit lit un texte mathématique et l'expose oralement à toute la classe. La seconde année, sans présenter de parcours, permet par un jeu d'options de s'orienter soit vers la recherche, soit vers l'enseignement. Les modalités d'enseignement ne sont pas décrites. Le master n'a enregistré aucune demande de formation continue sur les cinq dernières années. Les régimes spéciaux et les dispositifs de validation des acquis sont gérés par l'université, mais aucune utilisation de ces dispositifs n'est rapportée. Une possibilité de césure d'études est offerte, mais pas utilisée.

La professionnalisation est ici réduite aux deux UE en première année citées ci-dessus, qui permettent un premier contact avec le monde de l'enseignement, ou de la recherche, aux Travaux d'Etudes et de Recherche (TER) de première année et au stage en seconde année. Ce stage est effectué au LBMP ou en entreprise, ce dernier cas concernant plutôt les élèves ingénieurs en double cursus. Ce double cursus leur permet de renforcer leur formation mathématique mais ne constitue pas à proprement parler une option professionnalisante.

Le numérique intervient de manière classique par le biais de l'environnement numérique de travail. L'innovation pédagogique est présente surtout dans l'UE *Séminaire étudiant*, qui de fait est en classe inversée.

L'ouverture vers l'international est limitée à l'accueil d'étudiants étrangers en première année via Campus France. Il n'est fait mention d'aucune mobilité sortante. L'enseignement de l'anglais est obligatoire sur les deux ans, les certifications en langue sont proposées mais pas obligatoires. Aucun cours dispensé en anglais n'est indiqué dans le dossier de formation.

### Pilotage

Le pilotage de la mention est assuré par le responsable du master, secondé par la personne en charge de la préparation à l'agrégation. Son rôle est clairement défini, dans ses rapports avec la composante, la scolarité et l'équipe enseignante. Celle-ci est composée uniquement d'enseignants-chercheurs et chercheurs du laboratoire LBMP. Il n'y a aucun intervenant extérieur, industriel ou autre.

Le master s'est doté d'un conseil de perfectionnement annuel, dont la composition reflète la finalité de la formation : des enseignants-chercheurs, un membre du jury de l'agrégation, deux étudiants et un membre du personnel technique mais aucun membre du milieu professionnel. Le conseil assure l'autoévaluation de la formation. Le dossier ne mentionne pas d'évaluation proprement dite des enseignements par les étudiants mais une commission paritaire enseignants/étudiants se réunit annuellement. Un certain nombre de mesures d'amélioration ont été prises.

Les modalités de contrôle des connaissances sont clairement exposées : pour chaque année il y a une session par semestre, et une seconde session en fin d'année. Chaque session donne lieu à une délibération du jury, qui réunit une partie de l'équipe enseignante. Chaque jury est précédé d'un pré-jury regroupant tous les intervenants. Il n'y a pas de portefeuille de compétences, en revanche le supplément au diplôme donne une bonne description des compétences acquises.

Les modalités de recrutement ne sont pas décrites, même pour les étudiants étrangers, ce qui est regrettable. Le faible effectif ne rend pas nécessaire la mise en place de dispositifs d'aide à la réussite, le contact personnel étant permanent avec l'équipe enseignante. Il n'y a pas de passerelles entre le master *Mathématiques* et le master *Mathématiques appliquées, statistiques* (MAS). À l'issue de la première année, il est possible de se réorienter en master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF).

### Résultats constatés

Les effectifs du master sont faibles, et en baisse. Il y avait 17 étudiants en première année et 19 en seconde année en 2014-2015 pour 10 étudiants de première année et 15 de seconde année en 2018-2019. En particulier, le nombre de demandes venant d'autres universités ou de l'étranger a fortement diminué. Le dossier pose les questions mais ne donne aucune tentative d'explication. Il s'agit pourtant d'un point préoccupant, en particulier pour le fonctionnement de la préparation à l'agrégation.

Un autre aspect inquiétant est le faible taux de réussite aussi bien en première année qu'en seconde année, entre 50 et 65 %, et même de 43 % en première année en 2015-2016. L'effectif réduit devrait pourtant être un atout à la réussite.

L'Observatoire des Formations et du Devenir des Etudiants (OFDE) effectue des enquêtes à 12 et 30 mois, mais les taux de réponse sont faibles (4 et 7 réponses sur 11 diplômés dans les deux enquêtes jointes). Le suivi des étudiants et des diplômés est en plus assuré par les enseignants, via les réseaux sociaux, et est annoncé comme plus précis que les chiffres de l'université. Ces résultats ne sont cependant pas très documentés dans le dossier.

L'insertion professionnelle n'est pas détaillée. En particulier on ne trouve pas les résultats de l'agrégation. On constate également que, dans l'enquête à 30 mois jointe sur le devenir des diplômés 2015, les trois diplômés en emploi ont en fait validé le CAPES et non l'agrégation.

La moitié des diplômés poursuit en thèse de doctorat et obtient un financement de thèse, soit dans un laboratoire universitaire (deux ou trois allocations pour le LMBP), soit en milieu industriel (pour les élèves ingénieurs). Un décompte plus précis aurait été appréciable.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Fort adossement à la recherche.
- Pilotage de qualité.

### Principaux points faibles :

- Positionnement fragile et manque de lisibilité de ce master par rapport au master MAS.
- Effectifs faibles et en baisse dans un bassin de recrutement réduit.
- Taux de réussite faibles et absences des résultats aux concours de l'enseignement.
- Ouverture vers l'industrie affichée mais marginale.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Mathématiques* de l'UCA offre une formation de haut niveau en mathématiques, avec des objectifs métiers bien définis.

Le point vraiment inquiétant est qu'il ne parvient pas à attirer des étudiants, ses effectifs étant limités et décroissants. L'attractivité internationale est devenue très faible, et même au niveau régional, peu d'étudiants de licence s'y inscrivent. Il serait utile de communiquer plus au niveau des licences sur le master, et les métiers sur lesquels il peut déboucher, mais aussi de renforcer la formation mathématique en licence par un parcours dédié. On peut en effet se demander si les faibles effectifs provenant de la licence locale et le faible taux de réussite en M1 ne traduisent pas le niveau insuffisant en mathématiques fondamentales des inscrits de ce master, d'où une réflexion à engager en amont avec les formations en mathématiques à l'UCA.

Une autre piste est évoquée dans le dossier : étoffer et valoriser la collaboration avec les écoles d'ingénieurs locales, qui ne concerne actuellement que deux ou trois étudiants par an. Toutefois, ceci n'est possible que si le master se dote d'un parcours ou d'options beaucoup plus professionnalisantes pour gagner en débouchés vers les domaines applicatifs et industriels. Or il existe dans l'offre globale en Mathématiques à l'UCA le master MAS, qui est une formation professionnalisante en data science. Un rapprochement entre ces deux masters serait sûrement souhaitable.



## MASTER MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES, STATISTIQUES

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Mathématiques appliquées, statistiques* (MAS) est une formation spécialisée de deux ans en statistiques et traitement des données, accessible en formation initiale sur le campus des Cézeaux de l'Université de Clermont-Auvergne (UCA), ainsi qu'en formation continue et en alternance. Il n'y a qu'un seul parcours avec une organisation de la deuxième année seule adaptée à l'alternance. Le master MAS débouche en général sur une insertion professionnelle directe comme celle de data analyst dans une très grande variété de secteurs d'embauche.

### ANALYSE

<b>Finalité</b>
Le master MAS est une formation classique mais qui affiche clairement ses objectifs, qui sont de former des spécialistes en analyse des données et statistiques, capables de s'insérer directement dans le monde du travail à l'issue de la formation. Les programmes proposés permettent de réaliser pleinement ces objectifs. Les différents aspects des statistiques sont enseignés et constituent l'essentiel des contenus de formation. Une attention particulière est portée à la professionnalisation, avec la pratique de l'anglais, et l'utilisation de la plupart des logiciels de calcul numérique et de statistiques. Les métiers visés se regroupent sous la vaste étiquette « data analyst », et permettent l'embauche dans de nombreux secteurs d'activité, aussi bien dans le public que dans le privé, l'industrie, la banque, l'assurance. Ils sont clairement mentionnés et tout à fait cohérents avec les enseignements.
<b>Positionnement dans l'environnement</b>
Le master MAS est la seule formation en statistiques et analyse de données en Auvergne. Le master est donc bien placé dans son environnement régional, et offre un débouché naturel aux étudiants des licences <i>Mathématiques</i> et <i>Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales</i> (MIASHS) de l'UCA. Certains enseignements sont mutualisés avec les masters <i>Mathématiques</i> et <i>Informatique</i> . D'autres formations de ce type existent au niveau national, la plus proche étant à Lyon. L'environnement national est toutefois très brièvement décrit et une comparaison avec la formation lyonnaise aurait été la bienvenue.

La formation est adossée au Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (LMBP, UMR CNRS 6620), en particulier à son équipe de probabilités et statistiques. Même si l'objectif de la mention est professionnalisant, les interactions avec la recherche sont présentes, certains stages par exemple donnant lieu à des publications scientifiques. Les interactions avec le milieu socio-professionnel sont très riches, aussi bien avec des entreprises (Michelin, Limagrain) qu'avec le Conseil Départemental, le Conseil Régional, l'hôpital de Clermont-Ferrand, ou encore des organismes de recherche publics comme l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA). Ces structures interviennent en proposant des stages, mais aussi en intervenant dans la formation (cours, conseil de perfectionnement).

Une convention a été établie avec l'Université de Djibouti. Une licence *Statistiques et traitement de données* a été mise en place par l'équipe pédagogique du master MAS. Les accords Erasmus et les coopérations établies à l'UCA semblent pas ou peu utilisés pour la mobilité. Certains stages cependant ont lieu à l'étranger.

### Organisation pédagogique

Le master MAS, qui propose un parcours unique, est très clairement organisé, avec une première année (M1) découpée en trois blocs : théorie, applications et professionnalisation, et une spécialisation qui n'arrive qu'en deuxième année (M2), avec deux options possibles (*Bio-statistique* et *Calcul stochastique, finance*). L'enseignement se fait en présentiel. Le M2 est adapté à l'alternance, avec des périodes de deux semaines en entreprise, pendant lesquelles les autres étudiants travaillent sur les projets transversaux. Les régimes spéciaux et les dispositifs de validation des acquis sont gérés par l'université, mais il n'y a pas de demande.

La professionnalisation est très présente tout au long de la formation, et très bien organisée. Des projets transversaux et des mises en situation professionnelle sur des problèmes donnés par les partenaires sont proposés aux semestres 2 et 3. Les étudiants travaillent en binôme (en concurrence sous forme de défis en M2), encadrés par des enseignants-chercheurs. L'évaluation consiste en un rapport écrit et une soutenance. Deux stages, de préférence en entreprise, sont obligatoires, l'un au semestre 2 (trois à cinq mois), l'autre au semestre 4 (cinq à six mois), donnant lieu à rapport écrit et soutenance. On note également une unité d'enseignement (UE) spécifique d'aide à l'insertion professionnelle, et le soutien actif du bureau des stages de l'UCA. La formation organise deux certifications, l'une en anglais (TOEIC), l'autre étant une certification de maîtrise du logiciel de statistiques SAS.

Les liens avec la recherche, bien que n'étant pas un but prioritaire, sont réels, assurés par la présence permanente d'enseignants-chercheurs du LMBP. Des mini-projets bibliographiques sont proposés dans certaines UE, et quelques stages donnent lieu à des publications scientifiques.

L'environnement numérique de travail permet la mise en place de classes inversées dans plusieurs UE, en plus de son utilisation classique comme outil de communication entre étudiants et enseignants.

La licence précédemment citée de l'université de Djibouti n'envoie qu'un petit nombre de diplômés, le dossier n'en recensant que trois, sans préciser l'année de leur inscription en master. L'ouverture internationale est faible, et on ne recense que quelques étudiants étrangers qui effectuent parfois leurs stages dans leur pays d'origine. Les étudiants sont cependant préparés à la mobilité, grâce à la certification TOEIC (il aurait été bien d'en préciser le niveau), et à une aide à la rédaction de conventions de stage en langues étrangères.

### Pilotage

L'équipe enseignante est constituée à environ 60 % d'enseignants-chercheurs du LMBP et 40 % d'intervenants non mathématiciens, venant d'autres composantes de l'université, et d'intervenants extérieurs (entreprises ou organismes de recherche). Ils viennent compléter l'enseignement des compétences transversales (marketing, communication), ou apportent le point de vue de l'entreprise sur certaines thématiques du cœur de métier (analyse de données, data mining).

Le comité de pilotage est constitué des deux responsables d'année (le responsable du M2 étant aussi responsable du diplôme), du responsable des stages, du responsable des liens avec les entreprises, et de quatre étudiants (deux par année). Les divers responsables sont nommés par la composante, les étudiants sont élus.

Un conseil de perfectionnement, composé de quatre étudiants, du responsable des liens avec les entreprises et des responsables d'année, d'un membre du LMBP, de trois membres extérieurs du monde socio-professionnel, et d'un représentant de l'administration se réunit chaque année. Ces instances assurent un contact régulier entre étudiants et équipe enseignante d'une part, professionnels extérieurs et équipe enseignante d'autre part. Elles interviennent également dans l'évaluation de la formation, aussi bien par les étudiants que pour l'auto-évaluation. Des comptes rendus sont rédigés et diffusés, il aurait été apprécié d'en joindre un au dossier. Les modifications apportées à la suite de ces évaluations sont décrites de manière très vague.

La composition et les modalités de réunion des jurys ne sont pas décrites dans le dossier. Il y a une première session par semestre, et une deuxième session par année. Les étudiants disposent d'un livret de l'étudiant contenant les informations sur les modalités de contrôle et la délivrance du diplôme. Il n'existe pas de portefeuille de compétences, mais le dossier en donne une description détaillée. Elle mériterait de figurer dans le supplément au diplôme, par ailleurs bien renseigné. La formation propose deux certifications : maîtrise du logiciel SAS et TOEIC en anglais.

Il n'y a pas de dispositif spécifique d'aide à la réussite, en dehors d'un suivi personnalisé de chaque étudiant, rendu possible par les effectifs relativement faibles. Le recrutement se fait sur dossier, les modalités précises ne sont pas décrites.

### Résultats constatés

Les effectifs sont modestes mais stables : entre 18 et 32 étudiants en M1, entre 15 et 21 en M2. Tous les reçus continuent en deuxième année et on ne trouve sur les quatre dernières années qu'un étudiant de M2 n'ayant pas fait le M1 sur place. Les étudiants proviennent en majorité des licences *Mathématiques* et MASHS locales, d'étudiants en reconversion de Polytech, et pour une faible part d'étudiants nationaux ou étrangers. Il peut sembler surprenant que dans un domaine si porteur il n'y ait pas plus d'étudiants, en particulier d'étudiants non locaux. Les taux de succès sont bons, de l'ordre de 70-78 % en M1, et 100 % en M2 (sauf en 2017). On note 3 abandons en M1 sur les 5 dernières années. L'alternance a ouvert il y a deux ans, avec 2 contrats en 2017, et 8 en 2018, ce qui est très positif. Il y a eu également un étudiant en formation continue en 2017.

Le suivi des diplômés par l'université est complété par le suivi individuel effectué par le comité de pilotage de la mention. Des études à 12 et à 30 mois sont effectuées. Le taux de réponses est satisfaisant, de l'ordre de 60-70 %. Sur les deux dernières années, tous les diplômés sauf un ont un emploi (CDI ou CDD), un est en doctorat, un en recherche d'emploi. Les résultats sont conformes aux objectifs professionnalisants de la mention. Les emplois occupés dont la liste est donnée, sont essentiellement des postes de chargés d'études statistiques, data analysts, statisticiens, comme attendu.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Finalité et objectifs très clairs.
- Bonne ouverture à l'alternance.
- Insertion professionnelle cohérente avec les contenus de la formation.
- Équipe pédagogique mixte (académique et professionnelle) en cohérence avec les objectifs de la formation.

### Principaux points faibles :

- Positionnement fragile et manque de lisibilité de ce master par rapport au master *Mathématiques*.
- Effectifs faibles compte tenu de la thématique très porteuse.
- Recrutement majoritairement régional.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master *Mathématiques appliquées, statistiques* de l'Université Clermont-Auvergne fonctionne bien en termes de formation en respectant ses objectifs clairement affichés de professionnalisation.

Compte tenu de la thématique très porteuse de la mention (analyse de données), les effectifs sont faibles, en particulier le faible nombre d'étudiants nationaux non locaux, sans qu'on sache s'il s'agit d'une volonté de l'équipe à limiter le nombre d'étudiants, d'une faiblesse de l'attractivité ou du bassin de recrutement.

Il serait bon que le comité de pilotage et le conseil de perfectionnement se saisissent de cette problématique en s'interrogeant sur les points suivants : communication et participation aux différents forums et salons nationaux

pour améliorer la visibilité du master, analyse des formations nationales proches afin de mettre en avant les points forts de la formation, éventuelle refonte des options pour lui assurer une spécificité nationale.

Toujours suivant l'idée que les besoins en cadres et chercheurs de haut niveau sont importants dans ce domaine des mathématiques, peut-être serait-il aussi judicieux de se rapprocher du master *Mathématiques* de l'UCA.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Physique fondamentale et applications* (PFA) de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) est proposé par la composante École Universitaire de Physique et Ingénierie (EUPI) et est en relation avec l'école Polytech pour un des parcours. Il délivre en deux ans des compétences avancées en physique fondamentale ou appliquée et poursuit comme objectif de préparer aux métiers de la recherche et de l'ingénierie. L'offre, récemment modifiée, se décline en deux parcours : *Nanophysique* (NP) et *Univers et particules* (UP). Les enseignements ont lieu sur le site de l'Université Clermont-Auvergne.

### ANALYSE

<b>Finalité</b>
Les deux parcours proposés par cette formation visent à préparer les étudiants aux métiers de la recherche ou de l'ingénierie dans des secteurs faisant appel aux compétences acquises à l'issue d'une formation par la physique fondamentale ou appliquée. La poursuite en doctorat est le cas pour 80 % des diplômés dans les deux parcours. Les contenus dispensés dans chaque parcours sont en adéquation avec les finalités affichées. Les objectifs sont communiqués aux étudiants via le site web de l'université. Le large tronc commun en première année (M1) (48 crédits ECTS) assure un socle de base de physique avancé et la part consacrée aux stages et projets constitue une bonne préparation à l'avenir professionnel des étudiants. Les compétences attendues sont évoquées dans le dossier. Il n'est fait mention d'aucune délocalisation de la formation.
<b>Positionnement dans l'environnement</b>
Au niveau de l'UCA, ce master constitue un débouché important pour la licence <i>Physique</i> qui fournit la moitié des effectifs du master. Le parcours NP est porté conjointement avec la composante Polytech mais le dossier ne donne pas de précisions sur les conséquences en matière de flux éventuel d'étudiants issus de cette école. Le dossier ne contient pas d'éléments d'analyse en ce qui concerne le positionnement au niveau de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Au niveau national, cette formation est tout à fait pertinente, notamment en ce qui concerne le parcours UP. Elle s'inscrit parmi les six masters du domaine de la physique des hautes énergies et cosmologie et bénéficie de la forte interaction du Laboratoire de Physique de Clermont (LPC) avec le Centre Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN).

L'adossement à la recherche se fait naturellement par les interventions des enseignants-chercheurs membres des laboratoires de physique de l'UCA, auxquels s'ajoutent quelques participations de chercheurs pour l'enseignement, ainsi que par l'accueil de stagiaires en laboratoire. Les axes de recherche promus par l'UCA correspondent pleinement à la nature des enseignements favorisant l'intégration des diplômés dans les laboratoires.

Il n'existe pas suffisamment d'interactions pédagogiques avec le secteur industriel. Le dossier mentionne un enseignement de *Machine Learning* assuré par un industriel et de stagiaires accueillis dans des industries régionales mais la plupart des stages s'effectuent dans les laboratoires publics de recherche.

Un effort important est réalisé en ce qui concerne le volet international. Le parcours NP est engagé dans une convention avec l'université de Saint-Pétersbourg, le parcours UP appartient à un consortium rassemblant les universités de Bologne et Dortmund en liaison avec de grands organismes de recherche en physique des hautes énergies (INFN en Italie, DESY en Allemagne). Un programme ERASMUS+ a également démarré avec pour objectif la production d'une plate-forme pédagogique réunissant les masters de physique des trois universités citées. Une montée en puissance d'échanges d'étudiants et également de thèses en co-tutelle est espérée dans les années à venir.

### Organisation pédagogique

Les étudiants de licence de l'UCA constituent la moitié des effectifs entrant dans le master et un tronc commun conséquent de M1 (48 crédits ECTS) est considéré comme étant en continuité avec cette formation. Il permet d'assurer un socle de connaissances fondamentales en physique. La spécialisation se dessine au semestre 2 du M1 avec les parcours NP et UP et se poursuit en M2, année qui attire davantage d'étudiants extérieurs à l'UCA, en particulier internationaux. Le dossier détaille très bien le contenu des unités d'enseignement (UE).

Des enseignements transversaux de statistique, informatique, simulation numérique et de *data science* sont dispensés en M2.

L'anglais est enseigné en M1, avec une préparation à la certification du TOEIC, et certains cours de physique sont enseignés en anglais afin de préparer les étudiants au M2, où les cours ont lieu exclusivement en anglais pour préparer les étudiants à travailler dans une ambiance internationale.

Un enseignement dédié à l'insertion professionnelle est mutualisé avec un autre master de l'UCA mais uniquement pour le parcours NP, ce qui est surprenant.

Concernant les innovations pédagogiques, l'accent est fortement mis sur les projets en équipe et l'approche de « classe inversée » est utilisée dans certains cours. En ce qui concerne le parcours UP, il faut notamment noter une approche par projet originale menée par des duos d'étudiants de deux universités différentes, et supervisés par des enseignants des deux universités utilisant des ressources numériques dans le cadre d'un programme international intitulé *Innovative Team Teaching in High Energy Physics* (ITHEPHY).

L'intervention dans les enseignements des enseignants-chercheurs et de chercheurs des laboratoires locaux assure un lien fort avec la recherche. La formation comprend un stage obligatoire de dix semaines en M1 et de cinq mois en M2, ceux-ci se déroulent quasi-exclusivement en laboratoire de recherche (90 %) et marginalement (10 %) en entreprise, ce qui cohérent pour une formation essentiellement prévue par et pour la recherche.

La formation est proposée exclusivement en présentiel. Un dispositif de régime spécial d'études (RSE) est mis en place pour les étudiants salariés, sportifs de haut niveau ou en situation de handicap.

### Pilotage

L'équipe pédagogique est essentiellement académique avec des enseignants-chercheurs appartenant aux sections de physique du Conseil National des Universités (CNU) et cela pour les deux parcours considérés. S'y ajoutent quelques intervenants CNRS pour un nombre d'heures modeste. Le parcours NP est géré par un enseignant-chercheur de Polytech. L'équipe pédagogique se réunit trois fois dans l'année, elle analyse entre autres les évaluations de la formation par les étudiants. Le suivi des étudiants est facilité par la faiblesse des effectifs qui sont de 13 à 24 étudiants en M1 sur les quatre dernières années et de 6 à 19 inscrits en M2 sur cette période.

Le conseil de perfectionnement est constitué mais il ne s'est pas encore réuni. Sa composition n'est pas fournie dans le dossier. Un exemple de supplément au diplôme est fourni en annexe, sans commentaire dans le dossier.

Les modalités de contrôle des connaissances ainsi que les compositions et dates des jurys sont communiquées aux étudiants lors des réunions de rentrée. La mise en place de l'approche compétence est en cours mais le dossier fourni ne contient pas d'éléments d'information sur ce sujet malgré ce qui est évoqué dans le texte.

Concernant le processus formel d'évaluation de la formation par les étudiants, des enquêtes anonymes sont conduites au niveau de la composante. Les résultats ne sont pas présentés, contrairement à ce qui est évoqué dans le dossier.

La VAE est proposée par la formation mais l'occasion de la mettre en œuvre ne s'est pas encore présentée.

Il n'existe pas de dispositifs particuliers pour l'aide à la réussite mais un suivi individuel est en place. La question de la qualité du recrutement en M1 est clairement posée par les auteurs du dossier suite aux résultats constatés pour la promotion 2018. Une réflexion est en cours avec les acteurs de la licence notamment. Le dossier ne donne pas de détails sur l'origine des inscrits en M2.

### Résultats constatés

Cette formation est apparue récemment (2017) dans l'offre de formation de l'UCA, bien qu'elle fasse suite à un master *Sciences de la matière* qui comprenait des parcours similaires. Les analyses d'effectifs et de devenir des étudiants couvrent donc une assez courte période. Les effectifs restent faibles avec une chute notable en 2018 avec seulement 11 étudiants en M1 à comparer aux 24 inscrits l'année précédente. Ceci implique de très faibles effectifs en M2 pour alimenter deux parcours avec par exemple seulement 9 étudiants en 2017. Les taux de réussite en M1 sont en baisse passant d'environ 80 % à 60 %, ce dont l'équipe pédagogique se dit préoccupée à juste titre. En M2, le taux de réussite avoisine les 80 %. En ce qui concerne le suivi des diplômés, les faibles effectifs et le faible taux de réponse à l'enquête réalisée par l'UCA ne permettent pas de tirer beaucoup d'informations. Une étude a montré que 80 % des diplômés issus des parcours UP et NP ou similaires ont poursuivi en doctorat, ce qui n'est pas surprenant dans un master de physique fondamentale. Les 20 % restant se répartissent entre emploi en industrie, en enseignement ou n'ont pas répondu à l'enquête sans plus de précisions.

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- Une formation de bon niveau avec un très bon adossement à la recherche.
- Une structuration en deux parcours clairement identifiés.
- Un développement à l'international satisfaisant.

### Principaux points faibles :

- Une faiblesse préoccupante des effectifs étudiants et de leur réussite.
- Un assez faible couplage avec le secteur industriel.
- Constitution du conseil de perfectionnement.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Concernant les questions de forme, l'absence des annexes qui sont pourtant évoquées dans le dossier (syllabus des compétences et résultats des enquêtes d'évaluation auprès des étudiants) est regrettable. Le couplage avec l'école Polytech aurait gagné à être mieux précisé.

Concernant la lutte contre l'échec en M1, vu les faibles effectifs, davantage de suivi individualisé pourrait être mis en œuvre, par exemple avec l'intervention d'enseignants référents qui pourraient prendre chacun en charge un ou deux étudiants. Le flux visé issu de l'UCA est d'une dizaine d'étudiants par an, ce qui rend cette formation très fragile, même si cet objectif est atteint. C'est clairement le motif de préoccupation principal pour ce master. Concernant l'ouverture à l'international et les innovations pédagogiques, les efforts sont louables sur ces points et ils sont évidemment à encourager. Cependant, comme c'est le cas dans d'autres universités, cette ouverture ne saurait être la solution miracle aux problèmes de sous-effectifs d'une formation de master. Un travail en amont en direction du public de licence est donc nécessaire. Enfin, un meilleur couplage avec le monde industriel, surtout pour le parcours NP, pourrait également attirer un plus grand nombre d'étudiants de la région et notamment en s'appuyant sur le réseau des écoles Polytech puisque les effectifs sont un point faible, voire inquiétant.

FICHE D'ÉVALUATION D'UNE FORMATION PAR LE HCÉRES  
SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ LE 20 SEPTEMBRE 2019

## MASTER SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANÈTES, ENVIRONNEMENT

Établissement : Université Clermont-Auvergne

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Le master *Sciences de la Terre et des planètes, environnement* (STPE) est piloté par l'école de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC) de l'Université Clermont-Auvergne (Clermont-Ferrand). Cette formation forme des cadres et des chercheurs dans le domaine des géosciences. Elle se décline en trois parcours : *Magma et volcans* (MV) co-accrédité pour le M2 avec l'université Jean Monnet (Saint-Étienne), *Géologie de l'aménagement, géotechnique* (GéoAG) et *Sciences de l'Atmosphère et du Climat* (ScAC). Les enseignements sont dispensés en formation initiale à l'Université Clermont-Auvergne sur le campus des Cézeaux et sont complétés par un projet tutoré en première année (M1) et un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche en deuxième année (M2).

### ANALYSE

#### Finalité

Le master STPE est une formation cohérente et parfaitement argumentée quant aux objectifs annoncés. Ce cursus universitaire s'inscrit dans un domaine pluridisciplinaire à savoir les domaines de la magmatologie, de la géologie de l'aménagement et de l'atmosphère et du climat.

La co-accréditation avec l'Université Jean Monnet (Saint-Étienne) avec le parcours de M2 *Magma et volcans* est un vrai plus pour cette formation qui se voit enrichir de compétences non présentes sur Clermont-Ferrand.

Les compétences acquises au cours de cette formation permettent une poursuite en doctorat ou une insertion professionnelle bien que les entreprises susceptibles de recruter les futurs diplômés ne soient pas clairement identifiées. Les missions des futurs diplômés auraient également pu être plus détaillées afin d'améliorer la lisibilité des champs d'action des parcours proposés.

#### Positionnement dans l'environnement

Seul master en sciences de la Terre proposé en Auvergne, son positionnement n'a été analysé qu'au niveau local. Une analyse nationale (ou à défaut inter-régionale) aurait été pertinente dans la mesure où la mobilité des étudiants est souvent importante entre la licence et le master.

Le master STPE est adossé à deux unités de recherche reconnues nationalement et internationalement de l'UCA (les Laboratoires Magmas et Volcans – LVM et de Métrologie Physique - LaMP) regroupés toutes deux au sein de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC). Le LabEx Clervolc et le projet I-site CAP 2025 Clermontois sont des partenaires importants de cette mention.

Il faut souligner une participation importante des chercheurs de l'Institut de Recherche et Développement (IRD) et du CNRS des deux laboratoires LVM et LaMP dans cette formation, notamment dans l'encadrement des stages des parcours MV et ScAC. En revanche, on peut regretter le faible nombre d'intervenants du monde socio-économique pour la mention GéoAG.

Le master est impliqué dans deux programmes internationaux InMAS (*International Master of Atmospheric Sciences*) et INVOGE (*International geological master in VOLcanology and GEotechnics*). Cela permet l'échange d'étudiants entre les différentes universités européennes partenaires, mais également d'universités d'Amérique du Nord et d'Amérique du Sud.

### Organisation pédagogique

Le master s'articule en trois parcours *Magmas et volcans*, *Géologie de l'aménagement, géotechnique et Sciences de l'atmosphère et du climat*. Tous les enseignements sont effectués en présentiel. Il n'y a pas de spécialisation progressive entre le M1 et le M2, ni de passerelle possible entre les différents parcours proposés. En revanche, ce master propose quelques unités d'enseignement (UE) de tronc commun (traitements de données, techniques analytiques, ...) sur les trois premiers semestres. Bien que très complète dans le dossier, la liste des UE présentée ne permet pas une compréhension aisée de la structure des parcours.

Il y a compensation des modules au sein de chacun des semestres du semestre 1 (S1) au S3. En revanche, le S4 exclusivement réservé au stage de fin d'année ne permet pas la compensation. Si certaines UE sont dispensées en anglais, il est étonnant de constater que la formation ne propose pas aux étudiants de certification en anglais (de type TOEIC).

Tous les parcours de cette mention sont ouverts à la formation tout au long de la vie, mais le dossier précise bien que la spécificité de certains enseignements, notamment les sorties de terrain, limite très fortement son accès aux étudiants souhaitant s'inscrire dans cette démarche. La validation des acquis d'expérience (VAE) est possible, mais le dossier ne précise pas si ce mode de validation a été utilisé.

Pour les trois parcours, une place importante est laissée à la professionnalisation, notamment à travers trois UE au S1 et au S3, dont deux abordent les aspects de communication écrite et orale et une dédiée spécifiquement au projet professionnel des étudiants.

Les laboratoires de recherche LVM et LaMP offrent la possibilité d'accueillir des étudiants en projet tutoré ou en stage, mais les étudiants ont également la possibilité de réaliser leur stage dans de nombreuses entreprises de la région. Cependant, aucune indication n'est donnée quant à la répartition et aux intitulés des stages réalisés.

La place du numérique est bien mentionnée dans le dossier, mais tous les enseignements n'utilisent pas *a priori* la plateforme numérique de l'UCA.

Si le rapport mentionne la mise en place de nouvelles pratiques pédagogiques (classe inversée), les méthodes utilisées auraient mérité d'être davantage détaillées notamment en proposant des exemples et en quantifiant l'apport de ces méthodes sur l'apprentissage.

Des échanges internationaux d'étudiants existent mais aucune information n'est donnée dans le dossier quant au nombre d'étudiants entrants et sortants impliqués dans ces programmes.

### Pilotage

Le master STPE est piloté par l'école de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC) de l'Université Clermont-Auvergne. L'équipe pédagogique est composée de nombreux enseignants et enseignants-chercheurs de l'OPGC (cinq sections CNU) ainsi que d'une vingtaine d'intervenants extérieurs, dont une petite dizaine issue du monde socio-professionnel. L'équipe de pilotage est constituée du responsable de la mention, secondé par les responsables de parcours ainsi que par un secrétariat pédagogique dédié. Ils se réunissent une fois par mois, et rendent compte auprès du directeur adjoint de l'OPGC en charge des formations.

Les étudiants sont recrutés en M1 sur dossier dont le nombre d'inscriptions est fixé annuellement au regard des possibilités de stage en laboratoire et des disponibilités d'encadrement. Il varie entre 15 et 18 étudiants par parcours, mais aucun chiffre ne précise réellement le nombre d'étudiants inscrits dans chacun des parcours. La pression étant forte, seuls les candidats les plus adaptés aux parcours choisis sont sélectionnés. Un tiers des

étudiants inscrits dans ce master sont issus de la licence *Sciences de la Terre* de l'UCA, mais aucune information n'est également donnée quant à leur répartition dans les différents parcours.

Une réunion de rentrée est organisée chaque année pour présenter le master aux étudiants. Les jurys de M1 et de M2 se réunissent chaque semestre.

La composition du conseil de perfectionnement est conforme aux textes règlementaires et se réunit en fin d'année universitaire. Cependant, aucun compte rendu annexé au dossier ne permet d'attester l'apport réel de ce conseil sur la formation. Seul le supplément au diplôme du parcours *Magmas et volcans* est fourni, mais les données qu'il contient ne correspondent pas aux informations mentionnées dans le dossier notamment sur les crédits ECTS.

### Résultats constatés

L'attractivité du master reste bonne bien que les effectifs aient chuté de moitié à partir de l'année 2017 sans qu'aucune explication ne soit donnée dans le dossier. Malgré un taux d'abandon très faible en M1 et une sélection importante à l'entrée de la formation, le taux d'échec à l'issue du M1 (25 %) est important pour ce type de formation. Il est étonnant de constater qu'aucun dispositif d'accompagnement et d'aide à la réussite ne soit proposé dans cette formation.

L'enquête sur le devenir des étudiants produite par l'observatoire des formations n'est pas analysée dans le dossier, mais les documents fournis montrent que le taux d'insertion professionnelle pour la mention GéoAG est excellent (100 % d'emploi en bureau d'études après un an sur la promotion 2016-2017) et que le taux de poursuite d'études en doctorat du parcours MV est élevé (50 %).

## CONCLUSION

### Principaux points forts :

- L'adossement de la formation à des laboratoires de renommées nationales et internationales.
- Les implications du LabEx Clervolc et de l'I-site CAP 2025 de l'UCA dans la formation.
- Un pilotage efficace de la mention.
- Des débouchés professionnels nombreux et de bonnes insertions professionnelles du parcours GéoAG.

### Principaux points faibles :

- Dans l'ensemble, manque de données dans le dossier pas toujours argumentées.
- Le taux d'échec important en fin de M1.
- L'intervention trop limitée de partenaires non académiques.

## ANALYSE DES PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Le master STPE est une formation de bonne qualité, bien positionnée dans le contexte local et régional et en adéquation avec les objectifs fixés pour chacun des parcours proposés. Bien que cette évaluation intervienne trop tôt du fait du contrat exceptionnel à quatre ans de l'UCA, le dossier présenté manque d'analyse et est dans l'ensemble peu argumenté.

Cependant, les perspectives présentées pour l'amélioration et l'évolution de la formation sont pertinentes. L'ouverture du parcours GéoAG dans une mention *Géoressources, géorisques, géotechnique* renforcera sa visibilité et sa lisibilité. L'intégration du master dans le projet d'École Universitaire de Recherche (EUR) pourrait être une étape pertinente pour son développement international. L'association avec les composantes Sciences humaines et sociales (SHS) et Droit, économie, gestion (DEG) de l'UCA sera une entreprise délicate à mettre en œuvre, mais elle sera sans nul doute bénéfique aux étudiants.

## OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

## Observations sur le rapport d'évaluation du champ

### Sciences Fondamentales

L'Université Clermont Auvergne remercie les experts du HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

Elle regrette cependant de n'avoir pas été prévenue en amont que les experts des dossiers champs et des dossiers formations n'auraient pas accès à la partie "formation" du dossier établissement qui exposait en détail les principes de structuration et les dispositifs transversaux établissements. Les experts y auraient trouvé les réponses à la plupart des questions qu'ils ont posées suite à la lecture des dossiers champs.

L'équipe pédagogique et la présidence de l'Université ont engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans le projet de formation de l'UCA pour la période 2021-2026.

Elles souhaitent apporter les précisions suivantes sur deux points transversaux soulevés par le rapport.

#### **1. Sur le périmètre du champ**

Le périmètre du champ a été défini en tenant compte des structures de pilotage de l'offre de formation au sein de l'Université Clermont Auvergne. Sur la période de référence (2017-2020), ont été mis en place 5 collègiums, qui regroupent les composantes et les structures de recherche d'un même ensemble disciplinaire, correspondant à celui des écoles doctorales. Le collegium « Sciences fondamentales » regroupe donc le département de Physique de l'École universitaire de physique et d'ingénierie (EUPI), les UFR de mathématiques et chimie ainsi que l'école de l'Observatoire de physique du globe de Clermont-Ferrand. Il a pour mission de définir une stratégie de formation adossée à la recherche.

Bien entendu, les formations relevant de ce collegium (et donc de ce champ) ne sont pas séparées des formations d'autres disciplines par des cloisons étanches. Un lien structurel existe entre les formations de physique et de sciences et techniques de l'ingénieur, qui sont opérées par la même UFR (l'EUPI) et les licences d'informatique et de biologie sont pilotées au sein d'un service pédagogique des licences scientifiques, qui regroupent également l'ensemble des formations de ce champ.

#### **2. Sur le positionnement de l'offre de formation au sein de la région Auvergne Rhône Alpes**

Il faut bien distinguer ce positionnement selon les deux cycles de formation :

- au niveau de la licence, le positionnement des formations de l'UCA se situe clairement à l'échelle de l'académie de Clermont-Ferrand, sans exclure bien entendu le recrutement d'étudiants dans des départements voisins ou des étudiants internationaux. L'UCA étant la seule Université de cette académie, marquée notamment par l'enclavement relatif de certains territoires, elle a pour mission de déployer sur le cycle licence une offre pluridisciplinaire large, comparable à celle des autres sites de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

- l'offre master vise bien à élargir le recrutement national et international, en adoptant une stratégie de différenciation thématique adossée à la politique scientifique de site, telle qu'elle est notamment déployée avec le projet I-SITE « CAP 20-25 ». Cette stratégie de différenciation, qui permet de développer des parcours de

master différents de ceux qui sont proposés à Lyon-Saint-Etienne ou à Grenoble dans des disciplines très identifiées sur le site de Clermont-Ferrand (la volcanologie, la physique), reste à poursuivre. C'est bien sûr l'un des leviers d'une stratégie d'internationalisation des formations, qui devrait également être favorisée par le déploiement de la réponse à l'appel à projet SFRI.

Clermont-Ferrand, le 25/05/2020

Le Président  
  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence de chimie

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence de Mathématiques

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD   
Université Clermont Auvergne

## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence MIASHS

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

Le Président  
  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence Physique

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD  UNIVERSITÉ  
Clermont  
Auvergne

## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence de Sciences de la Terre

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence professionnelle Chimie analytique contrôle qualité Environnement

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

Le Président  
  
Mathias BERNARD  
 UNIVERSITÉ  
Clermont  
Auvergne

## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Licence professionnelle de l'emballage et du conditionnement

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Master Chimie

L'Université Clermont Auvergne remercie les experts du HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Elle souhaite apporter les précisions suivantes en réponse aux commentaires et interrogations du rapport d'évaluation :

#### **1 – Finalité**

*« Le supplément au diplôme proposé ne concerne toutefois qu'un seul des deux parcours (Chimie alternative – concepts innovants et nouvelles pratiques en chimie fine) et le détail des UE fourni est à actualiser pour tenir compte de l'évolution de la maquette. »*

L'exemple de supplément au diplôme fourni dans le dossier concerne une étudiante ayant validé son M2 en 2017-2018. Cela signifie qu'elle a réalisé son M1 dans la maquette précédente (Sciences de la Matière, Synthèse Organique et Biocatalyse), d'où le manque de correspondance entre les UE de la maquette actuelle et celles de la précédente. Il s'agit d'un exemple : les deux parcours CA et MF sont bien concernés par le supplément au diplôme, et celui-ci correspond bien à la maquette actuelle M1+M2 pour les diplômés 2018-2019.

De plus, le détail des UE pour chaque parcours est accessible aux étudiants sous forme d'un Syllabus. Celui-ci est actualisé en fonction de l'évolution de la maquette.

#### **2 – Organisation pédagogique**

*« Les étudiants en situation particulière sont pris en compte par le régime spécial d'études au niveau de l'UCA, mais aucun détail n'est fourni dans le dossier sur le nombre éventuel d'étudiants concernés. »*

La situation ne s'est pas encore présentée, et sera traitée au cas par cas, le cas échéant.

*« Il est regrettable de ne pas trouver dans le dossier de détails concernant la proportion des stages réalisés en entreprise ou éventuellement à l'étranger. »*

Ces informations sont présentes dans le rapport du conseil de perfectionnement. Sur les deux dernières années, la majorité des stages sont effectués hors UCA, en France ou à l'étranger

**2017-2018**

M1 : 19/27 hors UCA, dont 12 à l'étranger

M2 : 7/8 hors UCA, dont 1 à l'étranger, et 3 dans le secteur privé

**2018-2019**

M1CA : 6/10 hors UCA, dont 3 à l'étranger.

M1MF : 7/11 hors UCA, dont 4 à l'étranger.

M2CA : 9/10 hors UCA dont 1 à l'étranger et 8 dans le secteur privé.

M2MF : 9/9 hors UCA dont 1 à l'étranger et 2 dans le secteur privé.

*« Aucune information n'est donnée quant au départ d'étudiants à l'étranger ou à l'accueil d'étudiants étrangers. Pour la mobilité des étudiants, la formation s'appuie uniquement sur des accords bilatéraux de l'UCA et les programmes ERASMUS, sans fournir de précisions ni de chiffres. »*

Les étudiants sont encouragés à réaliser au moins un stage à l'étranger. Sur les années 2017-2018 et 2018-2019, environ 40% des stages de M1 ont été réalisés à l'étranger. Cette proportion est plus faible en M2 (étudiants en simple cursus) (11%), mais la part des stages dans le secteur privé en France est plus importante (48%).

**3 – Pilotage**

*« La constitution et les modalités de réunion des jurys et du conseil de perfectionnement sont cadrées, mais il est regrettable de n'avoir aucun détail à ce sujet dans le dossier, et notamment la composition précise du conseil de perfectionnement. »*

La composition des jurys et conseils de perfectionnement est déterminée chaque année et transmise à l'UFR Chimie. Le conseil de perfectionnement est constitué de personnalités extérieures du monde socio-économique (n'enseignant pas dans la formation), d'enseignants, d'étudiants, de personnels techniques.

*« Les modalités de contrôle des connaissances et de délivrance des crédits ECTS sont « en accord avec la réglementation » (sic) mais ne sont pas non plus précisées dans le dossier. En particulier, aucune mention n'est faite d'un quelconque suivi des compétences. De plus, le supplément au diplôme fourni ne concerne que le parcours CA et le descriptif d'UE qu'il contient relève très probablement de l'ancien master Science de la matière auquel le master Chimie a succédé. »*

Les modalités de contrôle des connaissances sont votées chaque année au CFVU, et les étudiants en sont informés par voie d'affichage, ENT et Syllabus.

Suivi des compétences : l'identification des compétences acquises a déjà été réalisée pour chaque unité d'enseignement (LMD4). Le suivi des compétences sera déployé selon le calendrier de l'université (LMD5).

Concernant le supplément au diplôme : comme indiqué plus haut, l'exemple fourni dans le dossier concerne une étudiante ayant validé son M2 en 2017-2018. Cela signifie qu'elle a réalisé son M1 dans

la maquette précédente (Sciences de la Matière, Synthèse Organique et Biocatalyse). Il s'agit d'un exemple : les deux parcours CA et MF sont concernés par le supplément au diplôme, et celui-ci correspond bien à la maquette actuelle M1+M2 pour les diplômés 2018-2019.

*« Enfin, aucune information n'est fournie quant aux modalités de recrutement (sur dossier, entretien éventuel, ...), ... »*

Le recrutement est réalisé sur dossier (commission de recrutement). Le mode de candidature est connu des étudiants via la plateforme eCandidat.

#### **4 – Résultats Constatés**

*« Le dossier indique, sans fournir de données chiffrées, que la plupart des entrants en master 1 proviennent de la licence de chimie locale, et que les entrants en master 2 proviennent très majoritairement du master 1. [...] La proportion d'étudiants extérieurs à l'UCA entrant en master 1 est en augmentation sur la dernière promotion analysée, mais là encore l'absence de chiffres ne permet pas d'appuyer cette assertion. »*

Les données chiffrées sur le recrutement des années 2017-2018 et 2018-2019 ont été fournies dans le rapport du conseil de perfectionnement.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

Le Président  
Mathias BERNARD



## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Master Ingénierie de conception

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Master Mathématiques

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

Le Président  
  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Master Mathématiques appliquées, statistiques

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

Le Président  
Mathias BERNARD



## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Master Physique Fondamentale et Applications

L'Université Clermont Auvergne n'a pas d'observation à formuler et remercie les experts de l'HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

  
Le Président  
Mathias BERNARD  


## Observations sur le rapport d'évaluation de la formation

### Master Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement

L'Université Clermont Auvergne remercie les experts du HCÉRES pour leur analyse qui permet de renforcer le processus d'amélioration continue des formations.

L'équipe pédagogique a engagé un travail de fond pour répondre aux différentes remarques et observations, dont elle tiendra compte dans son projet 2021-2026.

Elle souhaite apporter les précisions suivantes en réponse aux commentaires et interrogations du rapport d'évaluation :

#### 1 – Le taux d'échec important en fin de M1

Le master STPE de l'UCA, dans son actuelle mouture (trois parcours – MV, GéoAG et ScAC), n'existe que depuis la rentrée 2017. Il combine l'ancienne formation de master « Sciences de la Terre », pour les deux parcours MV et GéoAG, et une formation auparavant dispensée dans le cadre des départements de Physique et de Chimie (la spécialité ScAC).

Afin de renseigner le tableau 3 du dossier d'autoévaluation pour les années 2014/2015, 2015/2016 et 2016/2017, années précédant l'actuelle mention de master, les effectifs des formations citées ci-dessus ont simplement été additionnés, à titre indicatif. Sur cette base, on constate une baisse importante des promotions en première année, à partir de 2017, ainsi qu'un taux d'échec relativement important à l'issue du master 1, comme soulevé dans le rapport du comité HCERES.

Nous souhaitons nuancer ces chiffres. En effet, l'ancienne formation de master 1 des départements de Physique et de Chimie étant indifférenciée, l'ensemble des étudiants y étant inscrits ont été comptabilisés dans la mention de master STPE pour les années 2014/2015, 2015/2016 et 2016/2017, alors qu'une petite partie uniquement de ceux-ci a suivi l'équivalent du parcours ScAC en master 2. Ceci se reflète dans les chiffres de M2, qui sont bien plus constants de 2014 à 2018. Par ailleurs, 2017 est également la première année où la sélection à l'entrée du master 1 a été opérée. Auparavant, les étudiants ayant validé une licence 3 ST à Clermont Ferrand étaient automatiquement inscrits au master ST, expliquant pour partie le taux d'échec relativement élevé, autour de 25%, à l'issue de la première année.

Aussi, si l'on se réfère aux seules années pertinentes pour l'actuelle mention de master (2017/2018 et 2018/2019), non seulement les effectifs sont constants d'une année à l'autre, mais le taux d'échec à l'issue du M1 est inférieur à 25% (3 étudiants sur 32 en 2017/2018, soit ~9% ; 1 étudiant sur 31 en

2018/2019, soit ~3%). Quant au master 2, à l'exception d'un étudiant qui a abandonné en 2018 pour des raisons médicales, le taux de succès est de 100%.

Ci-dessous, vous trouverez ces mêmes chiffres détaillés par parcours pour les années 2017/2018 et 2018/2019 :

2017/2018	Inscrit M1	Admis M2	Taux de réussite	Taux d'échec
Parcours MV	13	11	85%	15%
Parcours GeoAG	14	13	93%	7%
Parcours ScAC	5	5	100%	0%
Tous les parcours	32	29	91%	9%

2018/2019	Inscrit M1	Admis M2	Taux de réussite	Taux d'échec
Parcours MV	16	16	100%	0%
Parcours GeoAG	9	9	100%	0%
Parcours ScAC	6	5	83%	17%
Tous les parcours	31	30	97%	3%

Clermont-Ferrand, le 14/05/2020

Le Président  
  
 Mathias BERNARD  


Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des coordinations territoriales

Évaluation des établissements

Évaluation de la recherche

Évaluation des écoles doctorales

Évaluation des formations

Évaluation à l'étranger



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)