

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Licence Mathématiques

Université d'Orléans

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

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

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

Évaluation réalisée en 2016-2017

sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences, ingénierie

Établissement déposant : Université d'Orléans

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence *Mathématiques* de l'Université d'Orléans est une formation généraliste en mathématiques avec une ouverture éventuelle soit vers la physique, soit vers l'informatique, soit vers l'économie. Elle débouche vers une poursuite d'étude en master de mathématiques ou applications, ainsi qu'en master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation (MEEF)*.

Cette licence propose de plus un parcours pluridisciplinaire dont le débouché naturel est le professorat des écoles.

Analyse

Objectifs
<p>Les objectifs de la formation sont bien exprimés en termes de compétences générales, scientifiques, techniques et professionnelles. Il s'agit dans la quasi-totalité des cas d'une poursuite d'étude en master et les master visés sont ceux de mathématiques pures ou appliquées, de modélisation et calcul scientifique, d'économétrie ou de finance et certains masters de physique, auxquels il faut ajouter bien sûr le master <i>MEEF</i> pour préparer le CAPES (Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré) de mathématiques. Cependant il est déploré dans le dossier que beaucoup d'étudiants ne connaissent que le débouché vers les métiers de l'enseignement. Une analyse chiffrée à ce niveau serait intéressante car la formation propose quatre parcours pour un flux de diplômés qui, certaines années, dépasse de peu la vingtaine. La répartition des étudiants, dans les différents parcours et au niveau des poursuites d'étude (en spécifiant les masters), serait un élément intéressant d'appréciation de la pertinence des objectifs par rapport à la réalité.</p>
Organisation
<p>Le dossier détaille la structuration de la formation, avec une bonne lisibilité de la structure et une bonne adéquation des matières aux objectifs fixés.</p> <p>La formation est offerte avec deux orientations différentes : licence <i>Mathématiques</i> et licence pluridisciplinaire.</p> <p>Dans le premier cas, chaque semestre est composé d'un tronc commun (langue étrangère et quelques matières) et d'une partie spécifique au parcours choisi (<i>Mathématiques-informatique, Mathématique-physique, Mathématiques-économie ou Mathématiques et applications</i>) qui se consacre entièrement aux mathématiques. Compte tenu des effectifs, les enseignements spécifiques sont mutualisés avec d'autres formations mais nous n'avons pas trouvé de précisions à ce sujet. La spécialisation démarre dès le premier semestre. Aucune passerelle entre ces parcours n'est mentionnée dans le dossier. L'absence de spécialisation progressive est problématique, surtout pour des étudiants de première année qui peuvent avoir du mal à décider si vite de leur cursus.</p>

Un certain nombre de détails pourraient être clarifiés dans les informations qui ont été fournies : la présence des mêmes cours de physique à deux niveaux différents (deuxième et troisième années de licence), la présence de deux cours de statistiques apparemment distincts en troisième année, les enseignements du sixième semestre du parcours *Mathématiques-informatique* qui semblent plutôt relever du parcours *Mathématiques-physique*, etc.

Hormis ces points qui auraient dû être clarifiés, il apparaît que les parcours sont globalement conçus de façon cohérente et permettent effectivement une certaine diversité de poursuite d'étude.

Le parcours *Mathématiques-économie* est assez proche d'une licence *MIASHS (Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales)* anciennement appelée *MASS (Mathématiques appliquées et sciences sociales)*. Toutefois, ce parcours continue de partager jusqu'en troisième année de licence avec le parcours *Mathématiques*, des cours fondamentaux comme « Topologie » ou « Mesure intégration » alors qu'une licence *MIASHS* sera souvent un peu moins exigeante sur le contenu mathématique abstrait.

Dans le cas de la licence pluridisciplinaire, le premier semestre est commun à plusieurs domaines (chimie, informatique, physique, mathématiques, sciences de la terre, sciences de la vie) puis une spécialisation démarre à partir du deuxième semestre, avec une partie toujours commune et des matières choisies selon le parcours souhaité.

Positionnement dans l'environnement

La formation est intégrée dans l'offre LMD (licence-master-doctorat) de l'université, avec des possibilités de poursuite d'études en master *Mathématique* mais aussi en master *MEEF* ou d'autres disciplines (physique, informatique, etc.).

Au niveau régional, l'Université François-Rabelais de Tours propose une formation similaire de même que la plupart des autres universités de la région mais le dossier indique qu'il y a peu de concurrence à cause de la taille et de la séparation des bassins d'attraction. Effectivement, les chiffres montrent que l'Université d'Orléans dispose d'effectifs suffisants.

Concernant le parcours pluridisciplinaire, le dossier indique que celui d'Orléans est le seul adapté aux scientifiques parmi ceux proposés au niveau régional.

Equipe pédagogique

L'équipe pédagogique est formée presque exclusivement par des enseignants-chercheurs de l'université, de sections 25 ou 26 du CNU (conseil national des universités). Sur la liste fournie, on ne décèle aucun intervenant issu du monde de l'entreprise.

En ce qui concerne l'équipe de formation qui forme un ensemble plus restreint, on remarque que, sur les 11 membres listés, deux seulement sont professeurs. On note aussi qu'il n'est pas possible de faire le lien entre les sections d'activité des enseignants et les matières dispensées car le dossier ne fait qu'indiquer des codes de matières qui ne sont pas détaillés ailleurs.

La coordination de la formation est assurée par plusieurs responsables d'année et de parcours. Le dossier indique des réunions de cette équipe lors des jurys de semestre mais aussi lors de la préparation de l'emploi du temps. Ces réunions semblent limitées aux enseignants-chercheurs uniquement, aucun étudiant n'est invité.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les étudiants inscrits dans la formation sont majoritairement détenteurs d'un baccalauréat scientifique (S) ou sciences et technologies (ST). Selon le tableau d'effectifs du tronc commun mathématiques-informatique intégré au dossier, dans la première année on observe un taux de réussite de l'ordre de 50 % (avec un taux d'abandon entre 10 et 13 %).

Le taux de réussite de la deuxième année est de l'ordre de 70-75 %. En troisième année, on observe une augmentation du nombre d'inscrits, indiquant l'afflux d'étudiants extérieurs à la formation. Le dossier n'indique pas la provenance de ces étudiants extérieurs mais les chiffres du tableau relatif au parcours pluridisciplinaire semblent indiquer que cet afflux est dû à des étudiants provenant d'autres licences généralistes ou d'autres formations Bac+2.

Finalement, le taux d'obtention du diplôme est de l'ordre de 50-60 % des inscrits en troisième année seulement.

Globalement, les effectifs sont tout à fait corrects même si le flux terminal de diplômés, dépassant de peu la vingtaine certaines années, n'est pas si considérable (il oscille entre 22 et 35 sur les quatre dernières années).

Le taux de poursuite d'études est de l'ordre de 90-95 % des diplômés. Il manque dans le dossier une analyse un peu précise des poursuites d'études avec une répartition selon les différents masters. Le dossier se limite souvent à des généralités peu informatives. Sans ces chiffres, il est difficile de juger la pertinence de l'architecture de cette licence.

Aucun détail n'est donné sur ceux ayant choisi une insertion professionnelle directe.

<p>Place de la recherche</p>
<p>S'agissant de l'équipe pédagogique, le statut d'enseignant-chercheur de la plupart de ses membres montre le bon adossement de la formation à la recherche. Sur le plan de l'enseignement, la place de la recherche dans une licence reste toujours modérée et en général limitée à l'initiation que peut constituer le mémoire terminal. Mais le fort taux de poursuite d'études en master laisse supposer une orientation nette de cette formation vers les métiers de la recherche ou de l'enseignement. Une analyse (chiffrée) des poursuites d'étude serait utile afin de préciser ce point. La formation pourrait toutefois élargir son spectre d'activité en insérant des intervenants d'autres milieux professionnels.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>
<p>Il est toujours difficile d'inclure des enseignements réellement professionnalisant dans une licence généraliste, en particulier une licence de mathématiques comme celle-ci qui est dédiée à la poursuite d'études en master. Toutefois dans certains parcours notamment le parcours <i>Mathématiques-économie</i> ou <i>Mathématiques-informatique</i>, les unités d'enseignement proposées pourraient inclure une composante de formation professionnelle. Le caractère introductif de ces enseignements est cependant sûrement encore assez loin d'une compétence professionnelle négociable sur le marché du travail.</p> <p>Le mémoire de fin de licence reste un travail complètement académique ; la possibilité de le réaliser par un stage en entreprise ou en administration, comme cela peut se faire dans d'autres formations, n'est pas envisagée.</p> <p>L'absence d'intervenants du monde de l'entreprise confirme le peu d'ouverture de la formation vers le monde professionnel. Notons toutefois que des réunions sont effectuées en première et troisième années afin de présenter les éventuels débouchés de la formation. Egalement, la plaquette du parcours pluridisciplinaire indique la présence d'un module « projet professionnel » en première année et d'un stage en deuxième et troisième année. Rien n'est détaillé sur leur fonctionnement.</p>
<p>Place des projets et des stages</p>
<p>Un mémoire de fin de licence est mentionné. Il s'agit sûrement du « projet » figurant dans le détail du parcours <i>Mathématiques et applications</i>. Pour les autres parcours, il ne figure pas clairement (même en parcours <i>Mathématiques-informatique</i>) alors qu'il doit exister au moins pour certains parcours. Le dossier aurait dû préciser où il est facultatif et où il est obligatoire.</p> <p>En parcours pluridisciplinaire, on retrouve un module « projet professionnel » en première année, de l'initiation à la recherche en seconde année et un projet scientifique en troisième année, ainsi que des stages en deuxième et troisième années. Selon le tableau des unités d'enseignement, ce stage en troisième année est limité à l'enseignement des sciences en école primaire.</p> <p>Au total, l'activité de projet et de stage paraît pouvoir être développée ou au moins être mieux mise en valeur.</p>
<p>Place de l'international</p>
<p>Le dossier mentionne brièvement que certains étudiants étrangers accèdent à la formation via le programme Erasmus mais ne donne aucun chiffre ni détail sur leur provenance.</p> <p>Au niveau de la formation aux langues étrangères, un enseignement d'anglais est proposé chaque semestre.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>
<p>Le recrutement en première année se fait par le portail admission post-bac. Un recrutement important en troisième année est observé (notamment dans le parcours pluridisciplinaire) mais aucun détail n'est indiqué sur les modalités de recrutement et le profil des étudiants rejoignant la formation.</p> <p>Le dossier ne mentionne aucune passerelle ou mécanismes de réorientation avec d'autres formation (ni même entre les différents parcours) bien que cela soit possible et fasse l'objet de discussion au sein de l'équipe de formation. Le compte-rendu joint au dossier (malheureusement relatif à la licence <i>Sciences de la vie</i>) indique qu'une analyse au cas par cas est effectuée. Cela vaut de même pour l'aide à la réussite ou l'adaptation aux situations particulières (handicap, etc.).</p>

Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>Les enseignements sont effectués en mode présentiel dans les locaux de l'université. Aucune information n'est donnée sur la possibilité d'obtenir une validation des acquis de l'expérience (VAE). L'adaptation aux situations particulières (handicap, etc.) est faite au cas par cas.</p> <p>Le numérique est naturellement présent dans plusieurs activités techniques (utilisation de logiciels, algorithmique et programmation informatique) et par un environnement numérique de travail (ENT) mais le dossier est peu étayé et se limite essentiellement à la liste des cours où des applications sur machine sont mises en œuvre.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Le dispositif paraît tout à fait classique. Les étudiants sont évalués sur trois notes différentes (contrôle continu, partiel, examen terminal). Rien n'est dit sur les compensations entre les unités d'enseignement ou les semestres.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Il n'est pas clairement dit comment ce point est mis en œuvre au sein du processus global d'évaluation.</p>
Suivi des diplômés
<p>Le dossier n'indique aucun mécanisme global (observatoire de l'université) faisant le suivi des diplômés.</p> <p>Le dossier indique une étude réalisée sur des anciens étudiants du parcours pluridisciplinaire mais aucune donnée n'est jointe au dossier.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>L'Université d'Orléans a fourni en annexe un compte-rendu d'une démarche d'autoévaluation incluant une commission paritaire étudiant-enseignant mais elle concerne la licence <i>Sciences de la vie</i>. C'est en tout cas un bon exemple à suivre et la licence de mathématiques pourrait s'en inspirer. Pour le moment, aucune démarche de ce type ne paraît avoir été initiée.</p> <p>Une enquête d'opinion réalisée par l'université sur les étudiants est aussi fournie en annexe. Elle permettrait de connaître le point de vue étudiant sur bien des sujets. Toutefois, le périmètre des étudiants sondés n'étant pas précisé, il est difficile de s'y fier et d'en tirer des informations.</p> <p>Aucun conseil de perfectionnement n'est proprement nommé, même si le comité pédagogique semble prendre ses fonctions. La constitution d'un tel conseil serait un plus pour le pilotage de la formation mais n'est même pas évoquée.</p> <p>Le document d'autoévaluation fourni est au total assez maigre, peu argumenté par des chiffres et ne semble pas avoir bénéficié d'une réflexion collective. Les préconisations de l'AERES (Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur) semblent largement ignorées.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Formation bien insérée dans le contexte régional et intégrée dans le schéma LMD de l'université.
- Plusieurs spécialisations avec un programme cohérent pour des débouchés potentiellement nombreux en master.
- Bonne attractivité.

Points faibles :

- Dossier manquant d'analyses et de données.
- Spécialisation trop rapide dès la première année.
- Absence d'outils d'évaluation et de pilotage.
- Taux de réussite améliorables.
- Peu d'action à l'international.

Avis global et recommandations :

La licence *Mathématiques* de l'Université d'Orléans est une formation correctement structurée et assez attractive. Le taux d'échec un peu fort devrait pousser l'équipe enseignante à réfléchir aux moyens d'augmenter la réussite.

La spécialisation pourrait être retardée et une réelle orientation progressive des étudiants serait à envisager. Les passerelles devraient être explicitées.

Enfin, il faudrait mettre en place les outils de pilotage indispensables pour améliorer l'autoévaluation : comités paritaires d'évaluation et conseil de perfectionnement. Un suivi des diplômés dans leur poursuite d'étude et leur insertion professionnelle ultérieure permettrait de mieux connaître l'utilité des différents parcours et les débouchés réels de la formation.

Observations de l'établissement



Observations pour la formation

Le Président de l'université d'Orléans,

Ary Bruand

Observation relative à l'organisation de la licence de Mathématiques

Pour répondre à la remarque « Un certain nombre de détails pourraient être clarifiés... »
ci-après les éléments

SEMESTRE 1	
Tronc commun 204h	Maths et applications - Maths et Info 48h
Introduction au raisonnement mathématiques 60h Suites et fonctions réelles 60h Algorithmique et programmation 48h Conception, développement d'une application 12h anglais 24h	Arithmétique dans Z 24h Atelier de l'informaticien 24h
	Maths Physique 36h
	Lois fondamentales de l'électricité 36h
	Maths et économie 63h
	problèmes et méthodes de la science économique 39h introduction aux sciences économiques 24h

SEMESTRE 2	
Tronc commun 152h	Maths et applications 108h
Analyse 1 60h Algèbre 1 60h Projet personnel et professionnel 8h Anglais 24h	Groupes, symétries, divisibilité 60h Statistiques descriptives 24h Optique matricielle 24h
	Maths Physique 108h
	Mécanique du point 60h Statistiques descriptives 24h Optique matricielle 24h
	Maths Informatique 108h
	Algorithmique et programmation 60h Outils mathématiques pour l'informatique 48h
	Maths et économie 96h
introduction à la macroéconomie 48h introduction à la microéconomie 48h	

SEMESTRE 3

Tronc commun 180h	Maths et applications 108h
Algèbre linéaire 2 60h Analyse 2 60h Mathématiques numériques 36h Anglais 3 24h	Géométrie du plan et de l'espace 60h Calculus et calcul formel 48h
	Maths Physique 96h
	Champs électrostatiques 48h Mécanique des solides et vibration 48h
	Maths Informatique 96h
	Algorithmique et programmation 60h Bases de données et internet 36h
	Maths et économie 64h
	Politique monétaire 32h Macroéconomie monétaire 32h

SEMESTRE 4

Tronc commun 78h	Maths et applications 188h
Anglais 24h Suites et séries de fonctions 54h	Algèbre bilinéaire et géométrie euclidienne 60h Fonctions de plusieurs variables courbes et surfaces paramétrées 54h Probabilités discrètes 60h Analyse de données 24h
	Maths Physique 210h
	Algèbre bilinéaire et géométrie euclidienne 60h Fonctions de plusieurs variables courbes et surfaces paramétrées 54h Interférences et diffraction 48h Magnétisme et Ondes dans le vide 48h
	Maths Informatique 194h
	Probabilités discrètes 60h Programmation fonctionnelle 60h
	Algorithmique et combinatoire des structures discrètes 50h Analyse de données 24h
	Maths et économie 259h
	Algèbre bilinéaire et géométrie euclidienne 60h Fonctions de plusieurs variables courbes et surfaces paramétrées 54h Probabilités discrètes 60h Intermédiaires et marchés financiers 30h Microéconomie 45h Comportements stratégiques 10h

SEMESTRE 5

Tronc commun 154h	Maths et applications 84 h
Mesure et intégration 60h Topologie 60h Anglais 24h Insertion Professionnelle 10h	Analyse numérique matricielle 24h Groupes et applications 60h
	Maths Physique 120 h
	Physique des matériaux 36 h Mécanique analytique 36 h Thermodynamique statique 48h
	Maths Informatique 110 h
	Analyse numérique matricielle 24h Analyse des algorithmes 38h Programmation avancée 48h
	Maths et économie 110 h
	Analyse des données 45h Statistiques appliquées à l'éco et à la gestion 39h Introduction à l'économétrie

SEMESTRE 6

Tronc commun 144h	Maths et applications 112 h
Calcul différentiel et optimisation 60h Probabilités 60h Anglais 6 24h	Equations différentielles ordinaires : théorie et méthodes numériques 48h Statistiques empiriques 24h Outils numériques 36h Projet 4h
	Maths Physique 72h
	(2 modules parmi 4) Physique quantique 36h Optique de Fourier 36h Relativité et physique subatomique 36h Outils numériques 36h
	Maths Informatique 76 h
	Statistiques empiriques 24h Outils numériques 36h Programmation orientée objet-mini projet 12h Stage ou projet de fin d'études 4h
	Maths et économie 135 h
	Statistiques approfondies 45h Econométrie linéaire avancée 45h Mathématiques pour la finance 45h

Fait à Orléans, le 29 mai 2017

Le Président



Ary Bruand