

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 François Rabelais de Tours

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 de formations : Sciences, ingénierie

Établissement déposant : Université François Rabelais de Tours

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence *Mathématiques* de Tours est une licence généraliste qui prépare à une poursuite d'étude en master ou en école d'ingénieur. Elle comporte deux parcours :

- Un parcours général en trois ans qui permet d'intégrer un master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF) ou un master *Mathématiques* ou une école d'ingénieur.
- Un parcours *Préparation aux écoles d'ingénieurs Polytech* (PeiP) en deux ans qui permet d'intégrer de droit une des treize écoles du réseau Polytech.

Le premier semestre (S1) est commun aux mentions *Mathématiques*, *Physique-chimie* et *Informatique*. La première année de licence(L1) est mutualisée avec la mention *Informatique*. La formation a lieu la première année sur les deux sites de Grandmont (Tours) et de Blois et se poursuit uniquement sur le site de Grandmont en deuxième (L2) et troisième année de licence (L3).

Analyse

Objectifs
<p>La licence <i>Mathématiques</i> de l'université François Rabelais est une licence généraliste. C'est une formation en trois ans qui permet essentiellement une poursuite des études dans les masters MEEF, en master <i>Mathématiques appliquées ou fondamentales</i>, ou en école d'ingénieur.</p> <p>Le programme de mathématiques de la licence s'appuie sur le socle commun proposé par les sociétés savantes en mathématiques (Société Française de statistiques, Société des Mathématiques appliquées et industrielles, Société mathématique de France) et permet ainsi une bonne intégration dans tout master de mathématiques en France.</p> <p>Le premier semestre est pluri-disciplinaire et commun avec d'autres mentions (<i>Mathématiques</i>, <i>Physique-chimie</i> et <i>Informatique</i>) et permet ainsi une réorientation ; le second semestre est commun avec la licence <i>Informatique</i>.</p> <p>Après une poursuite des études en master ou en école d'ingénieur, les débouchés professionnels constatés sont : professeur des écoles, professeur du secondaire, enseignant-rechercheur, chercheur mathématicien, chargé d'études statistiques, actuaire, ingénieur. Il n'y a pas d'objectif d'insertion professionnelle directe.</p>
Organisation
<p>La mention comporte deux parcours :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Le parcours général se déroule sur trois ans et la proportion cours magistraux/travaux dirigés (CM/TD) ou travaux pratiques (TP) est environ de un tiers et deux tiers.

- La première année (582 heures) est mutualisée avec la mention *Informatique*, entre 19 et 24 ECTS (*European Credits Transfert System*) de mathématiques. Le premier semestre est commun entre les licences mentions *Physique-chimie* et *Maths-info* avec 7 ECTS de mathématiques.
- La deuxième année (552 heures) propose des options en physique et informatique. Le nombre de ces options est obligatoirement situé entre une et trois.
- La troisième année (538 heures) est essentiellement composée d'unités d'enseignement (UE) en mathématiques, hormis pour des UE de langues ou d'ouverture au monde industriel (12 ECTS en tout). Elle amorce la spécialisation en mathématiques nécessaire pour les masters.

2) Le parcours PeIP se déroule sur deux ans. Il est fortement mutualisé avec le parcours général mais possède des options propres. Il permet d'intégrer une école du réseau Polytech en fin de L2. La proportion CM/TD ou TP est environ de un quart et trois-quarts.

L'architecture mise en place est donc simple et fonctionnelle. Elle est de plus en mesure de s'adapter assez facilement aux impératifs de la spécialisation progressive.

Positionnement dans l'environnement

La licence *Mathématiques* est la seule mention *Mathématiques* à Tours. La première année est proposée à Tours et à Blois.

Les débouchés locaux de la Licence sont les masters MEEF locaux et le master *Mathématiques approfondies* (MA) commun entre les universités d'Orléans et de Tours.

Il y a aussi une licence *Mathématiques* à Orléans. Une harmonisation des programmes des deux Licences permettrait d'avoir une cohérence à l'échelle régionale, et notamment en raison du master commun de mathématiques. Cela pourrait se traduire par une augmentation de la part des probabilités/statistiques à Tours et serait de nature à contribuer au renforcement de la professionnalisation de cette licence.

Equipe pédagogique

Les équipes pédagogiques de chaque année sont constituées des responsables d'unités d'enseignements de l'année. On peut compter le nombre et la proportion d'enseignants en mathématiques : En L1, une trentaine, 70 % de l'ensemble des enseignants ; en L2, une vingtaine, 80 %; en L3, une quinzaine, 80 %.

Le reste des enseignants sont en chimie (L1), en physique et informatique (L1, L2) et en langues (L1 à L3).

Il y a un professionnel qui assure les UE d'ouverture en L1 et L3.

Les équipes pédagogiques se réunissent au moins trois fois par an lors des jurys. Il y a aussi un groupe de réflexion global sur la mention de licence, ainsi que des échanges réguliers au sein des équipes et entre elles.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les effectifs en L1 sont en nette augmentation depuis 2012, mais celle constatée en 2015-2016 (530) est artificielle ; elle est due à l'inscription d'étudiants de classes préparatoires aux grandes écoles qui sont également inscrits en licence L1 de *Mathématiques* et inclus dans l'effectif global. Sur la période 2011-2015, la progression des effectifs constatée en L1 est de 20 à 30 %.

Cette hausse en L1 s'accompagne cependant d'une augmentation des étudiants en situation d'abandon qui représentent depuis 2012 environ 42 % des inscrits. L'explication de ce fort taux d'échec, fournie dans le dossier (à savoir un accroissement du nombre de bacheliers technologiques inscrits dans la formation) n'est pas totalement convaincante ; de plus, aucune piste de remédiation n'est évoquée.

Le taux de réussite en L1 est très bon pour les étudiants présents aux examens (entre 70 et 80 % depuis 2012) mais stagne autour de 40 % vis à vis de la totalité des inscrits. Cet indicateur est un point faible de la formation.

En L2 et L3, les effectifs sont en légère augmentation mais il demeure encore en moyenne 15 % d'étudiants absents aux examens. En conséquence, les taux de réussite au regard du nombre d'inscrits restent là encore trop faibles même si une nette progression est à signaler au niveau L3 pour les étudiants non défaillants. Le rédacteur attribue cette augmentation aux modifications de la maquette pédagogique (moins d'analyse abstraite).

Le parcours L1-L2, sélectif, visant à intégrer une école d'ingénieur du réseau « Polytech » conduit à un bon taux de réussite dans les écoles intégrées par les étudiants (85 %). Néanmoins, le taux effectif d'insertion des étudiants de ce parcours dans les écoles concernées n'est pas spécifié dans le dossier.

Concernant l'insertion professionnelles et la poursuite des études, l'enquête interne effectuée pour les trois années 2012 à 2014 montre que les diplômés ont tous poursuivi leurs études. Selon la même enquête, environ un tiers des diplômés poursuivent dans le master local MA d'Orléans-Tours, un gros tiers dans un master MEEF, un petit tiers intègre une école d'ingénieur ou équivalent. Notons des admissions dans des formations reconnues par l'Institut des actuaires: Institut de science financière et d'assurances (IFSA) et Institut de statistique de l'université de Paris (ISUP).

La pluridisciplinarité de la première année, les changements de programmes au lycée, peut-être d'autres facteurs, ont produit des publics d'étudiants dont le niveau de connaissances et de compétences en mathématique a évolué et il serait souhaitable que l'équipe fasse un diagnostic plus poussé sur les raisons des échecs en L1.

Place de la recherche

Localement il y a deux laboratoires :

- Le laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique (LMPT, Unité mixte de recherche UMR 7350, Université de Tours) auquel est adossée la licence *Mathématiques*.

- Le laboratoire de Mathématiques Analyse, Probabilités, Modélisation Orléans (MAPMO, UMR 6628)

Ils sont structurés en une fédération CNRS Mathématiques et en Physique Théorique. L'université propose également un master *Mathématiques* adossé à ces laboratoires et rattaché à l'école doctorale « Mathématiques, Informatique, Physique Théorique et Ingénierie des Systèmes ». Au total, l'environnement scientifique de cette licence est donc très bon.

Des actions de sensibilisation à la recherche sont menées : échanges entre les enseignant-chercheurs et les étudiants intéressés, des conférences de vulgarisation et des ateliers pédagogiques.

Pour le prochain contrat, il y a une volonté d'introduire en semestre 6, un projet de fin d'études « à la carte » pour les étudiants qui souhaiteraient s'initier à la recherche.

Place de la professionnalisation

Même si le diplôme ne poursuit pas l'objectif d'une professionnalisation immédiate, plusieurs dispositifs intéressants ont été mis en place : table ronde sur les métiers des mathématiques ; module d'orientation, de bilan et d'insertion en L1 et L3 ; intervention d'un professionnel dans le cadre d'ateliers dédiés aux compétences acquises et à l'élaboration d'un *curriculum vitae* ; possibilité d'assurer un tutorat hebdomadaire de deux heures dans un collège.

Le dossier ne comporte pas la fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).

Place des projets et des stages

La formation comporte un mini-projet (par groupe de trois étudiants) en L1 et propose un stage optionnel en fin de cycle qui est essentiellement adopté par les étudiants bénéficiant d'un « emploi d'avenir professeur ». Il est regrettable que la formation ne comporte pas de stage obligatoire niveau L3 en laboratoire, entreprise ou établissement scolaire, afin de faciliter l'orientation post-licence et de donner une première expérience professionnelle aux étudiants.

Place de l'international

Des accords d'échange (Allemagne, Roumanie, Australie) ont été mis en place. Ils restent peu utilisés par les étudiants (un à trois chaque année passe un semestre à l'étranger) malgré une information en début de cursus et un membre référent de l'équipe pédagogique en charge de la mobilité internationale. Par ailleurs, en moyenne, cinq étudiants étrangers viennent chaque année directement en L3.

Des enseignements d'anglais (22 heures) sont dispensés chaque semestre et dans une proportion satisfaisante. Dans l'UE d'ouverture, il y a une préparation à la certification en langues de l'enseignement supérieur (CLES).

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite

La formation accueille essentiellement des titulaires du baccalauréat général de la série scientifique même si la proportion d'autres bacheliers s'accroît (de l'ordre de 10 % en 2015/2016). Environ 10 % d'étudiants issus des classes préparatoires aux grandes écoles sont intégrés en L2 et L3. Les modalités de recrutement au sein du parcours contingenté préparant en L1-L2 aux écoles d'ingénieur du réseau « Polytech » ne sont pas spécifiées.

La structuration du diplôme autorise une passerelle vers la seconde année de la licence *Informatique* et permet également une réorientation vers le parcours *Physique* de la licence de *Physique-chimie*. Un dispositif d'accueil des étudiants reçus à l'issue de la première année commune aux études de santé (PACES) sans avoir atteint la barre d'admission est mis en place au travers d'un parcours spécifique qui est ouvert alternativement en licence de *Mathématiques* ou en licence *Physique-chimie*. Au regard du nom donné à ce parcours (« PeiP-Post PACES »), il semble offrir l'opportunité d'accéder aux écoles d'ingénieur du réseau « Polytech », mais ce débouché n'est pas clairement spécifié et le contenu dispensé n'est pas présenté.

Aucune passerelle n'est organisée en sortie vers une licence professionnelle après la L2.

L'aide à la réussite passe essentiellement par un système de cours intégrés et un soutien en mathématiques au premier semestre de L1, un tutorat tout au long du L1, des oraux au cœur de formations du L3 et enfin des séances de révision en vue de la seconde session. La désignation pour chaque étudiant de L1 d'un enseignant référent pourrait utilement compléter ce dispositif.

Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>Les modalités d'enseignements sont exclusivement en formation initiale et en présentiel. Les enseignements sont constitués de 36 % de CM et de 64 % de TD/TP. La proportion pour le parcours PeIP est de 23 % de CM pour 77 % TD/TP. Le fonctionnement pédagogique de la formation est décrit avec soin (interactions entre les cours, TD, TP ; place des exemples, passage au tableau,) Un aménagement des études est proposé (mais non détaillé) pour les étudiants en situation de contraintes (étudiants salariés, étudiants inscrits en double cursus, étudiants chargés de famille, étudiants en situation de handicap ou en incapacité temporaire, étudiants sportifs ou engagés dans une formation artistique de haut niveau, étudiants élus). Les outils numériques sont simplement utilisés au travers de la mise à disposition de documents pédagogiques. La formation inclut la préparation du certificat informatique et internet (C2i).</p>
Evaluation des étudiants
<p>Les modalités de contrôle des connaissances sont clairement présentées. Depuis 2013-2014, le passage en contrôle continu intégral à partir du second semestre de L1 est un point très positif, car il a augmenté l'assiduité des étudiants en L2 et L3 et a permis de diminuer le nombre de décrochages. Mais le dossier n'explique pas pourquoi il n'est pas employé dès le premier semestre de L1 où s'applique le système classique de partiels et d'exams auquel s'ajoutent des interrogations écrites en mathématiques. La mise en place en L1 et L2 d'interrogations orales régulières similaires à celles actuellement pratiquées en L3 est vivement souhaitable au regard des difficultés rencontrées par les étudiants et mentionnées à plusieurs reprises dans le dossier d'autoévaluation. Le fonctionnement des jurys est optimal avec trois réunions annuelles (à l'issue de chaque semestre puis de la seconde session d'épreuves) et un rapport de synthèse rédigé par le président du jury.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Les compétences scientifiques disciplinaires sont principalement évaluées. Les compétences transversales sont abordées au travers des modules d'orientation, de bilan et d'insertion mis en place en L1 et L3. Leur validation est nécessaire pour obtenir le diplôme de licence et se traduit par l'obtention d'une certification interne à l'université. Il n'y a pas de dispositif de suivi de l'acquisition de ces compétences comme un portefeuille d'expériences et de compétences (PEC).</p>
Suivi des diplômés
<p>Un suivi du devenir des diplômés est mis en place par l'équipe pédagogique, avec un taux de retour très satisfaisant qui indique que un tiers des diplômés se dirige vers un master MEEF, un tiers vers un master <i>Mathématiques</i> et un tiers intègre une école d'ingénieur. Le suivi des étudiants qui quittent la licence en cours de formation (en cours ou à l'issue de la L1 et à l'issue de la L2) n'a pas été mené. Il est regrettable qu'aucune enquête ne soit menée par l'établissement.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Le Conseil de perfectionnement est constitué de quatre enseignants-chercheurs, d'un étudiant et d'un enseignant de classe préparatoire aux grandes écoles. Il se réunit au moins une fois par an. Un compte rendu est présent dans le dossier. Le Conseil fait des propositions pour améliorer le fonctionnement de la licence. Il faudrait ouvrir ce Conseil de perfectionnement à au moins un professionnel venant de l'entreprise. L'université de Tours organise depuis trois ans une évaluation systématique des mentions et des UE par les étudiants. Le taux de réponses est inférieur à 30 % en 2015-16 mais a tendance à s'améliorer. Le résultat du sondage pour certaines questions apporte des éléments intéressants (par exemple communication sur l'international, liens de la formation avec le professionnel,). L'autoévaluation de la formation est effective. Le dossier remis à l'HCERES est complet et bien rédigé.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- La pluridisciplinarité de la première année permet plusieurs réorientations.
- Un bon investissement de l'équipe pédagogique.
- L'enquête interne sur l'insertion professionnelle et la poursuite des études en L3 particulièrement bien menée.
- Le contrôle continu intégral en L2 et L3 est un atout de la formation.
- L'environnement régional universitaire en mathématiques est de très bonne qualité.

Points faibles :

- Le taux de réussite en L1 (et en L2) au regard du nombre total d'inscrits reste en dessous de 50 %.
- L'absence de système d'enseignants référents.
- L'analyse du taux d'échec ou d'abandon n'est pas assez poussée.
- Le diplôme n'est pas associé à une fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).
- La place trop faible laissée aux projets tuteurés et l'absence de stage obligatoire en L3.

Avis global et recommandations :

La licence *Mathématiques* de l'université François Rabelais atteint ses objectifs en matière de débouchés via l'insertion d'une très grande majorité des diplômés dans les masters de mathématiques ou d'enseignement ou dans une école d'ingénieur. Elle est située dans un environnement régional universitaire en mathématiques de très bonne qualité. Son architecture devra toutefois encore évoluer pour répondre aux exigences de la spécialisation progressive.

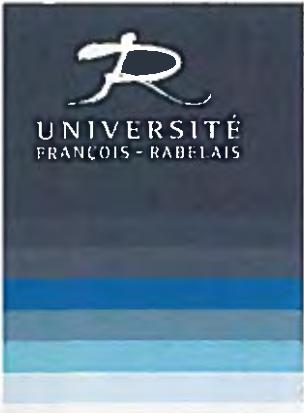
L'équipe pédagogique est bien structurée et s'investit pleinement dans un processus d'amélioration continue.

Elle a fait preuve de réactivité lors du contrat en cours. L'auto-évaluation de cette licence a été faite très correctement.

Il n'y a pas d'insertion professionnelle immédiate à l'issue du diplôme, mais il y a un réel souci de l'équipe pédagogique de donner de la place à la professionnalisation. Elle devra continuer son effort, rechercher une passerelle vers une ou plusieurs licences professionnelles, et établir une fiche du répertoire national des certifications professionnelles.

Les effectifs en licence sont bons, mais le taux d'échec ou d'abandon reste important en L1 et L2. L'équipe pédagogique devra poursuivre l'analyse à ce sujet, pour adapter le contenu des enseignements et rechercher de nouveaux dispositifs d'aide à la réussite afin de diminuer la proportion d'étudiants en situation d'abandon.

Observations des établissements



UNIVERSITÉ
FRANÇOIS - RABELAIS

Université
François-Rabelais
de Tours

60, rue du Plat d'Étain
BP 12050
37020 Tours Cedex 1

www.univ-tours.fr

Tours, le 20 mai 2017
Monsieur le Président de l'Université
François-Rabelais de Tours

Objet : HCERES retours sur l'autoévaluation

Je, soussigné Philippe Vendrix, Président de l'Université François-Rabelais de Tours, indique par la présente que l'établissement ne souhaite pas faire d'observation sur les retours des comités HCERES concernant les mentions de Licences, Licences professionnelles et Masters.

L'ensemble des remarques ont été transmises aux responsables des mentions en préparation, en même temps que les expertises internes produites par les rapporteurs de la Commission Formation et Vie Universitaire. Ces documents vont permettre aux enseignants d'ajuster leurs propositions de mentions et de parcours, en fonction des recommandations qui leur ont été faites.

Un court document concernant les retours sur les champs de formation est joint.

L'université de Tours remercie les experts de l'HCERES du soin mis à l'analyse de l'autoévaluation et d'efforcera d'en tirer le plus grand bénéfice.

Le Président de l'université
Philippe Vendrix