Licence Mathématiques

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une licence. Licence Mathématiques. 2016, Université de Nantes. hceres-02037763

HAL Id: hceres-02037763

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02037763

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Licence Mathématiques

- Université de Nantes

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

HCERES

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

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 2015-2016

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences

Établissement déposant : Université de Nantes

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La licence mention *Mathématiques* de l'Université de Nantes propose une formation générale en mathématiques fondamentales et appliquées dont l'objectif est une poursuite d'études dans un master de mathématiques, dans un master préparant aux concours de l'enseignement des mathématiques, ou encore dans un master conduisant aux métiers de l'ingénierie mathématique et financière. La licence de mathématiques comporte deux parcours, l'un à dominante mathématique, l'autre bi-disciplinaire en mathématiques et économie. A l'issue d'un premier semestre pluridisciplinaire Mathématiques-Informatique-Physique-Chimie, l'étudiant choisit un de ces deux parcours :

- Le parcours *Mathématiques-économie* se prolonge en deuxième et troisième années ; il est équilibré entre enseignements de mathématiques appliquées dispensés à l'UFR des Sciences et Techniques, et enseignements d'économie dispensés à l'Institut d'Economie et de Management de Nantes (IEMN-IAE). Il comporte également des modules d'informatique.
- Le parcours *Mathématiques,* qui démarre en deuxième année, comporte 60 % d'enseignements de mathématiques puis 90 % en troisième année, avec la possibilité de suivre une option d'initiation à l'ingénierie mathématique au dernier semestre. Une part significative des enseignements est dispensée sous forme de travaux dirigés. Il est possible de rejoindre le parcours *Mathématiques* après avoir réussi une deuxième année dans un parcours renforcé en mathématiques de la licence de physique. En troisième année, l'étudiant peut également rejoindre le parcours *Sciences exactes et naturelles* commun aux licences de mention scientifique et proposé aux étudiants souhaitant devenir professeurs des écoles.

Synthèse de l'évaluation

Cette licence est portée par les enseignants-chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL) et son contenu est en adéquation avec les objectifs de préparation aux concours d'enseignement des mathématiques et de formation par la recherche aux masters de mathématiques. L'équipe pédagogique est impliquée et soucieuse d'améliorer la réussite des étudiants.

Le parcours *Mathématiques* manque d'attractivité, particulièrement en troisième année où l'on constate une baisse continue des effectifs ces dernières années. L'existence de quatre parcours renforcés en mathématiques, proposés dès la première année puis portés par les licences de physique et d'informatique nuit à la visibilité de la mention *Mathématiques*. Les nombreuses mutualisations d'enseignements du parcours *Mathématiques* avec ces filières ne favorisent pas la lisibilité de ses objectifs.

Le parcours *Mathématiques-économie* semble bénéficier d'une réelle attractivité jusqu'en troisième année, même si le dossier ne mentionne pas les proportions respectives d'étudiants inscrits à l'UFR de Sciences et à l'IEMN-IAE. Malgré des taux de réussite plutôt bons, de l'ordre de 70 %, très peu d'étudiants poursuivent ensuite en master de mathématiques, sans que l'on connaisse le devenir des autres diplômés.

D'une façon générale, la licence de mathématiques se présente comme une formation de qualité mais traditionnelle dans son contenu, ce qui ne la rend pas suffisamment attractive en termes de débouchés ni probablement suffisamment robuste dans le panorama régional. La cohérence licence-master au sein de la mention *Mathématiques* est à améliorer. Le parcours bi-disciplinaire est une excellente opportunité d'ouvrir plus largement la formation à des étudiants de provenances variées et de nouer des partenariats. Néanmoins, les débouchés de ce parcours ne sont pas clairement identifiés.

Points forts :

- La licence mention *Mathématiques* offre une bonne formation aux métiers de la recherche et de l'enseignement.
- Le parcours bi-disciplinaire mathématiques et économie est attractif.
- L'équipe pédagogique est mobilisée pour améliorer la réussite des étudiants.

Points faibles :

- Le parcours à dominante mathématique est peu lisible en première année et manque d'attractivité, ce qui se traduit par une baisse constante des effectifs de la troisième année.
- Les débouchés de la licence ne sont pas assez clairement identifiés, en particulier ceux justifiant un parcours bi-disciplinaire. La cohérence licence-master est à améliorer.
- L'ouverture vers les mathématiques appliquées et le travail par projets ne sont pas assez développés, la professionnalisation est pratiquement inexistante, et les stages, absents de la formation.
- Le devenir des étudiants sortants, diplômés ou non, n'est pas suffisamment analysé.
- Le dossier ne fait pas apparaître d'ambition de la licence de mathématiques au sein de la ComUE, en termes de partenariats avec les écoles d'ingénieurs ou de positionnement par rapport aux autres formations et aux thématiques prioritaires définies dans le champ de formation.

Recommandations :

Les parcours à dominante mathématique de la première année de licence ne bénéficient pas à la mention *Mathématiques*. Il est souhaitable d'analyser les causes de ce désintérêt afin d'apporter les évolutions nécessaires pour préserver l'attractivité de la mention. En particulier, il parait indispensable de mettre au point une méthode de suivi du devenir des étudiants.

L'offre de formation actuelle est centrée sur la préparation aux concours de l'enseignement et à la recherche académique. Or, dans une large proportion, les métiers des mathématiques dans l'entreprise et les organismes nécessitent des compétences en mathématiques appliquées et en informatique. Pour répondre à un objectif de préparation aux masters menant aux métiers de l'ingénierie et de la recherche appliquée, il conviendrait de repenser l'offre de formation avec les disciplines partenaires que sont l'informatique, l'économie et la physique, en insistant sur une cohérence licence-master. Un parcours bi-disciplinaire *Mathématiques et informatique* existe déjà dans la licence d'informatique qui pourrait être développé en commun.

Développer les travaux dirigés sur ordinateurs et la pédagogie par projets permettrait d'adapter certains enseignements à des publics étudiants aux potentiels différents et pourrait permettre d'améliorer les taux de réussite et l'attractivité de la formation. Faciliter la possibilité de faire des stages intégrés dans le cursus serait un atout.

Enfin, dans un contexte régional concurrentiel, le pilotage de la formation devrait s'ouvrir à des partenariats avec les établissements de la ComUE.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	Le contenu des enseignements du parcours *Mathématiques* est en adéquation avec une poursuite d'études vers des masters de mathématiques. En revanche, on peut regretter que les objectifs du parcours bi-disciplinaire *Mathématiques-économie* ne soient pas suffisamment analysés en termes de débouchés. L'articulation des parcours à dominante mathématique entre la première année pluridisciplinaire et la deuxième année de la licence devrait être simplifiée pour favoriser la lisibilité d'un parcours disciplinaire. L'identité des parcours en deuxième année pourrait être mieux déterminée en fonction des débouchés que procure le diplôme pour en améliorer l'attractivité. Bien que l'insertion professionnelle directe ne soit pas un objectif de la licence, on peut regretter qu'aucun parcours ne se conclue par un stage obligatoire de durée significative.
Environnement de la formation	Le portail MIPC du champ de formation *Sciences* regroupe quatre mentions disciplinaires *Mathématiques*, *Informatique*, *Physique* et *Chimie*. Au sein de la ComUE Université Bretagne Loire (UBL), une licence mention *Mathématiques* est naturellement présente dans les offres de formation des six universités, incluant un parcours *Mathématiques-économie* dans trois d'entre elles. Le parcours *Mathématiques-économie* de l'Université de Nantes est commun avec la licence *Sciences économiques* de l'IEMN-IAE. On peut regretter qu'il n'y ait pas dans le dossier de positionnement de la licence au sein de l'environnement nantais (partenariats avec les écoles d'ingénieurs, bassin d'emploi, thématiques prioritaires de recherche du champ de formation).
Equipe pédagogique	L'équipe pédagogique est solide et composée principalement d'enseignants-chercheurs du laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL), ainsi que du Laboratoire d'Economie et de Management de Loire-Atlantique (LEMNA) pour le parcours *Mathématiques-économie*. Elle s'est impliquée pour adapter les programmes au profil scientifique des étudiants entrants dans la licence et a généralisé l'enseignement intégré cours magistraux-travaux dirigés (CM-TD) en première année pour une meilleure réussite des étudiants. En revanche, elle ne s'est pas appropriée de dispositifs de suivi des étudiants sortants, que ce soit à l'issue de la deuxième année ou de la troisième année.
Effectifs et résultats	Le nombre d'étudiants inscrits dans le parcours *Mathématiques* en deuxième année est en progression depuis deux ans après un creux en 2013. En troisième année, l'effectif est en constante diminution et est de 34 étudiants en 2015. Dans le parcours *Mathématiques-économie*, l'effectif en troisième année varie entre 10 et 22 étudiants. D'une manière générale, on constate une perte importante d'étudiants au cours des trois années de formation et au sein des deux parcours. Il conviendrait d'en analyser les raisons. Ce manque d'attractivité est accentué par la faiblesse des flux en provenance d'autres parcours de deuxième année ou d'autres formations. Le taux de réussite dans le parcours *Mathématiques* est en baisse constante en deuxième année (40 % en 2014) et varie entre 50 % et 60 % en troisième année, ce qui paraît un peu faible. Il est plutôt bon dans le parcours *Mathématiques-économie*, de l'ordre de 70 %. Le nombre de diplômés entrant en master est de l'ordre de 80 % dans le parcours *Mathématiques* mais de 30 % dans le parcours *Mathématiques-économie*, ce qui est trop faible au vu des objectifs annoncés.

Place de la recherche	La formation bénéficie de l'implication des enseignants-chercheurs. Les enseignements de découverte du dernier semestre du parcours *Mathématiques* offrent la possibilité de s'initier à des problématiques de recherche.
Place de la professionnalisation	La professionnalisation est pratiquement inexistante. Les enseignements de préprofessionnalisation ou de communication n'apparaissent pas dans la formation, de même que le travail par projets ou sur ordinateurs. Or, la fiche RNCP liste des compétences attestées en communication et en programmation d'algorithmes. La fiche RNCP ne permet pas d'identifier des compétences spécifiques acquises dans chaque parcours. Il est écrit dans le dossier que la part très faible d'enseignements avec utilisation de logiciels scientifiques n'est pas un handicap mais une spécificité des mathématiques, ce qui est contestable.
Place des projets et stages	La formation n'accorde pas de place significative aux projets ni aux stages.
Place de l'international	La formation ne mène pas de politique active d'ouverture à l'international.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Les possibilités de rejoindre le parcours *Mathématiques* à l'issue d'une deuxième année d'un parcours renforcé en mathématiques de la licence de physique ne sont pas utilisées. Cinq à dix étudiants choisissent chaque année le parcours *Sciences exactes et naturelles* après avoir réussi la deuxième année de la licence de mathématiques. Le parcours spécifique PALP d'orientation vers une licence professionnelle n'est pas utilisé. Le recrutement extérieur en troisième année provient des classes préparatoires et est limité à trois ou quatre étudiants. Ces cheminements internes permettant des changements de parcours ne constituent pas à proprement parler des passerelles. Des dispositifs adaptés pour faciliter des réorientations mériteraient d'être développés.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La formation est suivie en présentiel suivant des modalités classiques. La mise en ligne de cours est généralisée grâce à la plateforme Moodle, qui reste sous-utilisée au regard des fonctionnalités offertes.
Evaluation des étudiants	Les modalités de contrôle des connaissances laissent une large place au contrôle continu. Les règles d'acquisition des crédits ECTS et de compensation sont usuelles.
Suivi de l'acquisition des compétences	La description des connaissances et compétences attestées dans chaque unité d'enseignement n'est pas donnée dans le dossier. Le supplément au diplôme reste assez vague. Aucune procédure de suivi des acquisitions de compétences ne semble formalisée au niveau de la mention.
Suivi des diplômés	Il est très regrettable qu'aucune information détaillée ni analyse ne figurent dans le dossier.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	La formation s'est dotée d'un conseil de perfectionnement en 2014 qui s'est réuni une fois. Sa composition est équilibrée en représentants des équipes pédagogiques et professionnels extérieurs. Il est surprenant de ne pas trouver d'enseignants-chercheurs du département d'Economie, et de constater que le monde socio-professionnel n'est représenté que par un seul cadre d'entreprise (et trois enseignants de CPGE). L'évaluation des enseignements par les étudiants se fait sur papier, unité d'enseignement par unité d'enseignement, en fin de chaque semestre. Les taux de retour des questionnaires sont très fluctuants. Un dispositif plus opérationnel reste à mettre en place.

Observations de l’établissement

UNIVERSITÉ DE NANTES

Nantes, le 6 JUIN 2016

Haut Conseil de l'Evaluation de la
Recherche et de l'Enseignement Supérieur

Suivi par : Soizic GOURDEN
Direction des Etudes et de la Vie Universitaire
Soizic.gourden@univ-nantes.fr
+33 (0) 240998407

Objet: Retour sur le rapport d'évaluation de la Licence : MATHEMATIQUES

L'université de Nantes remercie l'HCERES et l'ensemble des évaluateurs pour le travail qu'ils ont réalisé. Les remarques et recommandations seront d'une aide précieuse dans le cadre de la mise en œuvre de la future offre de formation de l'Université de Nantes.

Vous trouverez ci-après les réponses des responsables de formations ou de composante aux interrogations formulées dans les rapports et les commentaires sur les recommandations communiquées.

En vous remerciant pour l'attention que vous porterez à ces retours, je vous prie de croire en l'assurance de ma considération la meilleure.

Pour le Président et par délégation,

Le Vice-Président Formation et Vie Universitaire

Dominique AVERTY

UNIVERSITÉ DE NANTES

Eléments de réponse aux rapports d'évaluation de l'HCERES

Identification de la formation :

Champ de formation	Sciences, Santé et Technologie
Type (Licence, LP, Master)	Licence
Intitulé du diplôme	Mathématiques
Responsable de la formation	Robert Petit

Observations :

Nous souhaitons répondre sur plusieurs des points mentionnés par l'expert de l'HCERES.

Le premier concerne le manque d'attractivité du parcours Maths.

La baisse continue des effectifs du parcours Maths lors des dernières années n'est pas seulement liée au manque de lisibilité du parcours dans l'offre de formation, elle est aussi de nature conjoncturelle comme en témoigne la baisse du nombre de candidats au concours d'enseignement en mathématiques durant cette période. La hausse remarquable du nombre d'inscrits en L3 pour 2015-2016 laisse entrevoir un renouveau de l'attractivité de ce parcours.

Le deuxième concerne l'ouverture vers les mathématiques appliquées.

Nous sommes très conscients de l'intérêt de diversifier les débouchés de notre formation (comme le parcours Math-Eco en témoigne). A ce titre, nous avons prévu dans notre futur projet d'accréditation de renforcer considérablement la part des mathématiques appliquées, notamment en L2, avec par exemple l'introduction d'un enseignement de Statistique. Le parcours CMI Ingénierie Statistique (en cours de validation) adossé en L3 à la Licence de Mathématiques s'inscrira dans cette démarche de diversification.

Le troisième concerne les travaux dirigés sur ordinateur.

Pour ce qui est de l'utilisation du numérique à des fins pédagogiques, nous projetons de développer l'apprentissage assisté par outils numériques avec notamment l'utilisation de plateformes interactives en mathématiques (telles que WIMS ou EXO7). Cet usage plus souple des outils numériques permet aussi de contourner l'engorgement des salles informatiques dédiées. Le couplage théorique-pratique sera également renforcé avec la mise en pratique d'enseignements théoriques via leurs aspects numériques.

Le quatrième point concerne l'introduction d'un stage obligatoire en L3.

Une réflexion sur ce sujet a bien été entamée ; les difficultés matérielles et organisationnelles orientent plutôt les propositions vers un stage conseillé ; celui-ci pourrait prendre des formes diverses, allant du stage en laboratoire ou en établissement scolaire à des formes plus innovantes, comme la tenue d'un atelier sur un thème proposé (rappelant la pédagogie inversée en petit groupe) ou la participation à des ressources en ligne pour le L1 (comme le suivi sur forum de MOOC ou de cours à distance).

Le cinquième point concerne les débouchés du parcours Math-Eco.

C'est en moyenne plus de 80 % des diplômés de ce parcours qui continuent en master (et non 30 % comme mentionné dans le rapport). La création d'un master d'économétrie au sein de l'IEMN-IAE, ainsi que le nouveau parcours Ingénierie Statistique du master Mathématiques et applications, tous deux accessibles via le parcours Math-Eco, devraient permettre d'accroître la visibilité de ce parcours en matière de débouchés dans les masters nantais.