

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 de Lorraine

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 et technologies et sciences de l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Lorraine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence de *Mathématiques* est une formation qui prépare les étudiants principalement au master de mathématiques et aux autres masters scientifiques, mais aussi à l'insertion professionnelle. La licence développe chez les étudiants des capacités d'abstraction et de raisonnement leur permettant d'interagir avec d'autres disciplines et d'investiguer des domaines où l'expertise mathématique est nécessaire.

Cette formation est la seule licence de mathématiques de l'académie de Metz-Nancy. Elle occupe une place importante dans la formation dans le champ *Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur* (STSI) de l'Université de Lorraine et est indispensable à l'existence du master de *Mathématiques* de l'établissement.

Analyse

Objectifs
<p>La licence de Mathématiques est une formation généraliste qui vise à donner aux étudiants un socle de connaissances dans les branches principales de cette discipline avec une ouverture sur d'autres disciplines.</p> <p>Elle prépare principalement à la poursuite des études en master avec une forte composante mathématique ou scientifique ainsi qu'à une insertion professionnelle correspondant à ce niveau de formation (par exemple concours CAPES, enseignement du premier degré).</p> <p>La formation mise en place à l'Université de Lorraine permet d'acquérir les connaissances et les compétences en mathématiques nécessaires à la poursuite des études ou à l'exercice des métiers envisagés.</p> <p>Les débouchés à l'issue de la licence sont clairement renseignés et correspondent à la réalité.</p>
Organisation
<p>Les deux sites Nancy et Metz ont opté pour une licence de mathématiques commune en fusionnant les deux anciennes licences. La fusion tient compte des spécificités de chaque site, ce qui se traduit par un tronc commun cohérent et deux parcours distincts.</p> <p>Un vrai portail multidisciplinaire a été mis en place en S1 (commun avec la licence d'<i>Informatique</i> et la licence <i>Sciences pour l'Ingénieur</i> (SPI) parcours <i>Électronique-Électrotechnique-Automatique-Productique-Réseaux</i> (EEAPR). Il comporte des unités d'enseignement (UE) obligatoires permettant d'acquérir des connaissances scientifiques de base indispensables à la poursuite des études ainsi que des UE optionnelles.</p> <p>A l'issue de ce semestre les étudiants peuvent librement choisir leur orientation en S2.</p> <p>Les deux semestres suivants sont constitués d'une majeure de mathématiques et d'une mineure permettant une spécialisation progressive et laissant encore le choix pour les étudiants, notamment des possibilités offertes par les passerelles vers la licence d'<i>Informatique</i>, la licence <i>Sciences pour l'Ingénieur</i> ou le parcours <i>Mécanique-Génie civil</i>.</p> <p>Ce n'est qu'au quatrième semestre que les étudiants doivent choisir l'un des deux parcours : <i>Mathématiques et</i></p>

applications ou Mathématique-Economie.

Les enseignements sont dispensés sur deux sites, Nancy et Metz.

Les équipes pédagogiques font un effort certain d'harmonisation des contenus des enseignements de mathématiques et de synchronisation de leur rythme de progression. Cet effort est également présent dans l'organisation pratique du déroulement de la licence malgré l'éloignement géographique. Les deux sites s'efforcent d'avoir des calendriers identiques, le conseil de perfectionnement est commun et il existe des supports de cours et des feuilles de travaux dirigés (TD) communes dans certaines UE.

Il est recommandé de poursuivre dans la même voie par la généralisation à toutes les UE des supports de cours communs et la mise en place des examens synchronisés avec le même sujet.

La structure globale de la licence, la répartition entre le tronc commun et les cours optionnels ainsi que l'organisation des parcours-types sont parfaitement lisibles et pertinentes.

Les cours proposés sont aussi pertinents compte tenu des objectifs fixés. Ils présentent un bon équilibre entre les diverses branches des mathématiques et les UE d'ouverture.

Positionnement dans l'environnement

La licence est adossée à Institut Elie Cartan de Lorraine (IECL), ce qui représente un atout de taille.

On note très peu de recouvrement avec d'autres formations au niveau local et régional.

Le double parcours multiplie les possibilités d'orientation et de poursuite d'études dans la région avec des possibilités d'ouverture vers d'autres formations.

Les étudiants sont bien préparés à une poursuite d'études dans un master de mathématiques, dans un master métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation (MEEF) parcours mathématiques mais également dans des masters nécessitant de bonnes connaissances en mathématiques (masters *Mathématiques et informatique*, *Gestion des risques*, *Actuariat*).

La licence entretient les relations habituelles d'accueil et d'échange d'étudiants avec les écoles d'ingénieurs et les Classes Préparatoire aux Grandes Ecoles (CPGE).

La licence *Mathématiques* sert de formation support à la classe préparatoire universitaire de *Mathématiques-Physique* (CPU) et au cursus master en ingénierie (CMI) *Mathématiques*. Il s'agit de deux formations sélectives qui offrent la possibilité à de bons étudiants motivés de la licence de *Mathématiques* de suivre des enseignements complémentaires.

Un plus grand développement des échanges et la coopération avec des formations proches dans l'environnement local, comme le DUT *Statistiques et informatique décisionnelle* (STID) ou la licence professionnelle *STID* de l'IUT de Metz, est encouragé afin d'offrir plus de perspectives aux étudiants de deuxième année en difficulté.

Equipe pédagogique

La quasi-totalité des enseignements sont assurés par des enseignants-chercheurs de l'IECL, ce qui ne laisse aucun doute sur la qualité de la formation.

Les responsables locaux de la mention et les directeurs des études assurent au quotidien la mise en place des enseignements, l'organisation du contrôle continu, la liaison avec les enseignants et le suivi des étudiants.

Chaque site (Nancy et Metz) a sa propre équipe pédagogique.

L'équipe de formation, qui joue aussi le rôle de conseil de perfectionnement, est commune aux deux sites.

Elle est homogène et relativement équilibrée et rassemble des représentants des différentes disciplines de la licence avec une surreprésentation des maîtres de conférences (MCF) par rapport aux professeurs, des personnels BIATSS, un représentant du monde socio-professionnel et quatre étudiants, à raison de deux par site.

Une réunion de l'équipe de formation a lieu chaque semestre et à chaque fois que cela est nécessaire.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les effectifs sont assez importants compte tenu de la situation nationale.

On remarque une baisse des effectifs jusqu'en 2011-2012, puis une légère remontée.

Le nombre d'étudiants inscrits en deuxième et troisième année (L2 et L3) sur le site de Metz est de 112 en 2009, 60 en 2012, 81 en 2015.

Pour le site de Nancy le nombre d'étudiants en L2 et L3 est respectivement de 101 en 2009, 89 en 2010, 91 en 2011, 118 en 2012, 127 en 2015.

Le taux d'étudiants étrangers varie entre 15 % et 24 %. En 2015 environ 50 % des étudiants étaient boursiers.

Le taux de poursuite des études est très élevé.

Pour le site de Metz il varie de 84 % en 2010 à 100 % en 2012 et 2013 et pour le site de Nancy il varie de 94 % en 2009 à 100 % en 2010-2013.

La grande majorité des étudiants poursuivent leurs études à l'Université de Lorraine (entre 75 % et 95 % pour les étudiants inscrits à Metz et entre 82 % et 93 % pour les étudiants de Nancy).

Place de la recherche
<p>La plupart des cours sont assurés par des enseignants-chercheurs qui, selon la curiosité des étudiants, peuvent donner un aperçu de leur domaine de recherche.</p> <p>Un stage au semestre 6 et quelques UE d'Apprentissage par Projet (APP) permettent une ouverture vers la recherche. En général ces UE ont pour objectif d'amener les étudiants à étudier un problème posé par un chercheur ; les étudiants cherchent eux-mêmes les connaissances nécessaires à la résolution du problème.</p>
Place de la professionnalisation
<p>La professionnalisation est réalisée à travers les compétences acquises : mener une recherche bibliographique, s'intégrer dans un projet d'équipe, utiliser l'outil informatique, ainsi que par des UE transversales de réflexion sur le projet professionnel en S1, S3, S5.</p> <p>On note un stage obligatoire de trois semaines minimum d'immersion dans le monde du travail.</p> <p>Il est comptabilisé en S6 mais peut être réalisé à tout moment pendant les trois années de licence, et cette souplesse contribue à son succès (souvent les étudiants effectuent des stages plus longs pendant les vacances).</p> <p>Des aménagements spécifiques sont prévus pour l'accueil des étudiants apprentis professeurs et la prise en compte des compétences acquises au cours du stage.</p> <p>Des réunions concernant la poursuite d'études en masters professionnels ont lieu au semestre S6 et les étudiants peuvent être reçus individuellement pour plus d'informations et de conseil.</p> <p>Les compétences ciblées par la licence concernent aussi les métiers de l'informatique et de l'économie.</p> <p>Deux langues vivantes (anglais et allemand) sont enseignées durant toute la licence.</p> <p>Le niveau de professionnalisation est satisfaisant. Les efforts de l'équipe de formation dans cette direction méritent d'être salués et elle est encouragée à poursuivre dans la même voie.</p>
Place des projets et des stages
<p>Un stage est obligatoire en S6. Il constitue une ouverture sur le monde professionnel. Il peut s'effectuer dans des domaines éloignés des disciplines principales de la licence et peut s'étaler sur les trois années de la licence.</p> <p>Il existe aussi des UE d'apprentissage par projet.</p> <p>L'objectif principal de la licence est d'acquérir un socle solide de connaissances de base et cela est réalisé en mathématiques à travers des cours bien structurés. Le nombre de stages proposés est donc tout à fait satisfaisant.</p> <p>Il est suggéré de mettre en place des stages pédagogiques dans des collèges ou lycées pour les étudiants qui se destinent aux métiers de l'enseignement ainsi que de créer des « réseaux » pour faciliter la recherche de stage.</p>
Place de l'international
<p>Il y a un nombre important de candidatures et d'étudiants étrangers admis via Campus France.</p> <p>Le nombre d'étudiants étrangers Erasmus reçus est assez faible mais correct compte tenu de la situation nationale (entre 2 et 11 étudiants Erasmus par an entre 2012 et 2015), et ce malgré les efforts qui sont faits pour attirer les étudiants étrangers : traitement rapide des dossiers de demande, organisation d'entretiens individuels afin de les aider à choisir le parcours le plus adapté, possibilité d'aménagement des modalités de contrôle des connaissances (MCC).</p> <p>Seulement 2 étudiants de la licence sont partis effectuer un semestre à l'étranger pendant la période 2012-2015. Il est certainement possible de mieux faire pour encourager les étudiants locaux à effectuer une mobilité vers l'étranger.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Recrutement : il n'y a pas de sélection à l'entrée en première année de la licence Mathématiques. Il en résulte une grande hétérogénéité du public avec des conséquences négatives sur la réussite.</p> <p>On déplore le faible niveau scientifique des nouveaux bacheliers (après la réforme du baccalauréat) qui intègrent la première année de la licence.</p> <p>La troisième année recrute un nombre important d'étudiants de bon niveau issus des classes préparatoires et des écoles d'ingénieurs en double cursus.</p> <p>Passerelles : il existe de nombreuses passerelles à l'issue du premier semestre généraliste.</p> <p>Du fait de la spécificité de la discipline (absence de formations « courtes ») le nombre de passerelles est réduit pour les étudiants en difficulté en L2. Les responsables en sont conscients et des discussions sont en cours avec l'IUT de Metz et la licence <i>Mathématiques, informatique appliquées aux sciences humaines et sociales</i> (MIASHS). Les responsables sont incités à mettre en place des collaborations avec ces formations.</p> <p>Aides à la réussite : il faut saluer les efforts de l'équipe pédagogique pour remédier au niveau hétérogène et globalement faible des étudiants à l'entrée : cours de remise à niveau, allègement des programmes au premier semestre pour compenser le manque de connaissances et de compétences des étudiants, déplacement du contenu vers les niveaux</p>

supérieurs, mise en place du soutien au premier semestre et du tutorat la première année, institution d'un enseignant référent en L1, mise en place des enseignements intégrés en L1.
 L'organisation des colles et du contrôle continu contribuent largement à la réussite. Il faut continuer.
 Un dispositif d'aide à la réussite a été prévu dans le dossier d'habilitation 2013-2017, mais beaucoup d'actions ont dû être supprimées pour des raisons budgétaires. Ces mêmes contraintes budgétaires ont contribué à mettre un terme à la répétition semestrielle des enseignements sur le site de Nancy alors que ce dispositif permettait aux étudiants, notamment à ceux ayant des contraintes professionnelles, d'avoir un meilleur rythme de progression.
 Des aménagements au cas par cas sont prévus pour les étudiants en reprise d'études et pour les étudiants ayant des contraintes particulières (situation de handicap, sportifs de haut niveau, etc.)

Modalités d'enseignement et place du numérique

Tous les enseignements de la licence se font en présentiel.
 Les enseignements au premier semestre sont « intégrés » (englobent cours et TD).
 Il existe quelques supports de cours en ligne sur la plateforme ARCHE pour certaines UE, la généralisation de cette pratique est encouragée.
 Compte tenu de l'investissement considérable que cela représente, il est suggéré de mettre en place des « bonus » pour les enseignants qui réalisent des photocopies et les mettent en ligne (par exemple en leur accordant une année de « priorité » supplémentaire pour un cours).
 De nombreuses UE en informatique assurent aux étudiants des bonnes bases pour l'utilisation des outils numériques (bureautique, web, etc.).

Evaluation des étudiants

L'évaluation des étudiants s'appuie sur des contrôles continus qui favorisent la réussite.
 On note une diversification des modes de contrôle (colles, interrogations écrites en TD, contrôles communs...)
 Le choix de supprimer la seconde session au profit du contrôle continu est discutable. Certaines catégories d'étudiants (notamment les étudiants salariés ou les sportifs de haut niveau) peuvent avoir des difficultés à préparer ou à se présenter aux certaines épreuves de contrôle continu et il est équitable de leur accorder une seconde chance.
 Les réunions des jurys sont semestrielles, par niveau et par site.
 Une réunion du jury de mention est organisée chaque semestre.
 Les jurys discutent les cas particuliers (absence aux examens, arrivées tardives) et dressent un bilan global.
 Ils respectent les règles nationales de délivrance des diplômes et des crédits.

Suivi de l'acquisition de compétences

Les compétences acquises en licence permettent un spectre large de poursuite d'études dans la discipline ou dans des disciplines où l'expertise mathématique est nécessaire (informatique, physique, sciences de l'ingénieur, économie). La licence développe les capacités d'abstraction et de raisonnement, d'analyse et de synthèse.
 Une réflexion sur le projet professionnel est intégrée à la maquette à travers les unités transversales des semestres S1, S3 et S5.
 Les responsables organisent des entretiens individuels avec les étudiants, notamment de L3, pour discuter des poursuites d'études possibles (master, écoles d'ingénieurs). En semestre 6, des réunions d'informations sont organisées pour présenter les différents masters, notamment les spécialités professionnelles.
 Les responsables sont conscients que des efforts sont encore nécessaires pour le développement du portfolio de compétences.

Suivi des diplômés

Le taux de situations connues est très élevé (entre 90 % et 100 %).
 Une large majorité des étudiants (environ 95 %) poursuivent leurs études, la plupart à l'Université de Lorraine.
 La licence remplit l'objectif de préparer aux masters scientifiques.

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

Le conseil de perfectionnement est constitué de l'équipe de formation, des deux responsables, des directeurs des études des deux sites, des représentants des scolarités des deux sites, des représentants du monde socio-économique et de quatre représentants des étudiants.
 Il est unique sur les deux sites et se réunit au moins une fois chaque semestre.
 Les comptes rendus fournis montrent que le conseil est très réactif et que son fonctionnement est globalement satisfaisant.

Des évaluations des enseignements sont réalisées régulièrement.
Il est recommandé que les résultats de l'évaluation de chaque cours soient communiqués au conseil de perfectionnement et non seulement aux enseignants concernés, comme c'est le cas actuellement.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Bonne structure globale de la licence, bon équilibre entre les cours proposés.
- Cohérence des contenus des différentes disciplines enseignées, notamment mathématiques, informatique et physique. Organisation du S1 sous forme de portail et mise en place des enseignements intégrés.
- Soutien de l'Institut Elie Cartan de Lorraine.
- Mise en place de deux parcours (*Mathématiques* et *Mathématiques-Economie*).
- Ouverture de filières d'excellence (CPU *Mathématiques-Physique* et CMI *Mathématiques*) pour les étudiants les plus motivés.
- Efforts marqués d'aide à la réussite, structure et rôle de l'équipe de formation. Prise en compte adéquate des compétences et connaissances en mathématiques très réduites des nouveaux bacheliers.
- Multiples possibilités de poursuite des études et de nombreux débouchés vers les métiers de l'enseignement, l'ingénierie mathématique, l'actuariat.
- Efforts d'harmonisation entre les deux sites, mise en place du conseil de perfectionnement commun.

Point faible :

- Le manque de collaboration avec les licences professionnelles et les IUT.

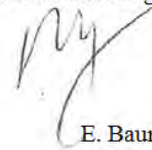
Avis global et recommandations :

- L'organisation et le fonctionnement global de la licence de *Mathématiques* sont très satisfaisants.
- Les parcours proposés sont cohérents et pertinents.
- La collaboration avec les licences professionnelles et les IUT est à développer.
- L'harmonisation entre les deux sites doit se poursuivre.
- La visibilité à l'international est à améliorer.

Observations de l'établissement

Pas d'observations

Le Vice-Président en charge de la Formation



E. Baumgartner