

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 Strasbourg

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

Établissement déposant : Université de Strasbourg

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La mention *Mathématiques* de la licence de l'Université de Strasbourg vise essentiellement à former des étudiants en vue d'une poursuite d'études, majoritairement en master de *Mathématiques*. Il y a donc très peu de débouchés professionnels en fin de licence, sinon la possibilité de se présenter à certains concours administratifs.

La mention comprend plusieurs parcours en première année : un parcours générique, non sélectif, qui se prolonge sur les trois ans de la formation, un parcours *Mathématiques et physique approfondies*, et un parcours *Mathématiques et économie*, qui permet de valider une double licence, *Mathématiques et Économie et gestion*. Ces parcours débouchent en troisième année sur deux parcours sélectifs, *Magistère* d'une part, et *Diplôme universitaire des actuaires de Strasbourg* (DUAS) d'autre part, qui se prolongent au niveau master (délivrance d'un diplôme universitaire - DU).

L'enseignement est dispensé uniquement en présentiel, sans formation continue ni alternance, à l'Université de Strasbourg. Des aménagements sont possibles pour les étudiants en situation particulière (handicapés, salariés, sportifs de haut niveau).

Analyse

Objectifs
L'objectif principal de la licence <i>Mathématiques</i> est la poursuite en master de <i>Mathématiques</i> (recherche ou agrégation) ou en master <i>Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation</i> - MEEF (préparation au certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré - CAPES). Différents parcours, parfois sélectifs, préparent aux parcours du master <i>Mathématiques et applications</i> : actuariat, biostatistique et statistique industrielle, calcul scientifique, recherche. La deuxième année de licence (L2) permet également, pour certains parcours, la poursuite en école d'ingénieur, ou à une préparation aux concours administratifs ou aux professorats des écoles. Une double licence <i>Mathématiques-Économie et gestion</i> est proposée en collaboration avec la faculté des Sciences économiques. Elle conduit à l'obtention des deux licences, <i>Mathématiques</i> et <i>Économie et gestion</i>. La mention offre un ensemble varié de formations dans les domaines des mathématiques et de leurs interactions. Le contenu des enseignements est conforme à ce qui est attendu de ce type de formation.
Organisation
La première année (L1) de la mention est commune avec la licence <i>Informatique</i>, un choix d'options permet de s'orienter entre mathématiques et informatique au semestre 2. À partir de la deuxième année, la mention se différencie, et sa structure devient relativement complexe puisqu'elle conduit à cinq parcours en fin de cursus. La mention comporte trois parcours différenciés dès le premier semestre :

- *Générique*, mathématiques et informatique, non sélectif.
 - *Mathématiques et physique approfondies* (MPA), sélectif et renforcé.
 - *Mathématiques et économie-gestion* (Maths-Éco), sélectif et renforcé.
 Des jeux d'options en fin de deuxième année (L2) permettent l'orientation en troisième année (L3). Ils débouchent au semestre 5 sur :
 - une continuation du parcours *Générique*,
 - un parcours *Professorat des écoles-concours administratifs* (continuation du *Générique*),
 - un parcours *Magistère*, sélectif et renforcé (81 ECTS – *European Credit Transfer System*) (continuation du MPA),
 - un parcours DUAS (*Actuariat de Strasbourg*), sélectif (continuation du MPA),
 - un parcours DUAS-ME (DUAS + mathématiques-économie), sélectif et renforcé, dans le cadre de la double licence.
 Les trois derniers parcours correspondent à des premières années de parcours renforcés débouchant sur des diplômes universitaires (DU).
 Deux parcours CMI (*Cursus Master en Ingénierie*) sont mentionnés mais concernent plus la mention *Informatique*. Ils sont différenciés dès le premier semestre.
 Bien que nombreux, et comprenant beaucoup d'options, les parcours sont relativement lisibles et sont cohérents avec les objectifs visés.

Positionnement dans l'environnement

La mention de licence s'appuie sur le département de Mathématiques (et dans une moindre mesure d'Informatique) de l'unité de formation et de recherche (UFR) Mathématique et Informatique de l'Université de Strasbourg. Son environnement de recherche est pour l'essentiel issu du laboratoire de mathématiques IRMA (Institut de recherche mathématique avancée, unité mixte de recherche 7501). Les parcours MPA et Maths-Éco sont en partenariat respectivement avec la faculté de Physique et la faculté de Sciences économiques et de gestion.
 Ses liens avec l'environnement socioprofessionnel sont faibles, pas d'intervenants et peu de stages (le seul stage en entreprise figure au L3 DUAS, et aucun nom d'entreprise n'est fourni).
 Le parcours *Générique* est similaire aux autres licences de mathématiques des universités proches (Mulhouse, Nancy, Reims), la mention de licence de l'Université de Strasbourg s'en distinguant dans ses parcours sélectifs.

Equipe pédagogique

L'équipe enseignante pour la partie mathématique provient pour l'essentiel du laboratoire IRMA, avec quelques intervenants du laboratoire iCube (laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie, unité mixte de recherche 7357) et des extérieurs (institut universitaire de technologie - IUT, vacataires, Centre national de la recherche scientifique - CNRS). Du point de vue thématique, l'adéquation aux enseignements thématiques de la mention est excellente. Cependant, les équipes de physique et d'économie ne sont pas détaillées, pas plus que l'informatique en L1.
 Un responsable de filière est en charge de chaque année et de chaque parcours, et gère une équipe constituée d'enseignants et de vacataires, qui se réunit en début d'année (accueil des étudiants) et en jury. Le responsable de filière est également en charge des évolutions de la formation, assisté dans la gestion administrative par des personnels du service de scolarité. Il est étonnant de constater que le responsable de la mention, qui est également responsable de la mention de master *Mathématiques et applications*, ne semble pas associé au pilotage de l'équipe.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les effectifs de L1 (mathématiques et informatique) sont passés de 245 en 2013 à 442 en 2014 puis 477 en 2015, l'augmentation résultant de l'intégration du parcours *Mathématiques-économie*, hébergé auparavant en UFR d'économie. Un effort en communication à destination des lycéens a été engagé, notamment grâce au soutien du Labex (laboratoire d'excellence) IRMA (Institut de recherche en mathématiques, interactions et applications). Les taux d'abandon sont importants (près de 40 % en moyenne), malgré les efforts de l'UFR (voir plus bas, aide à la réussite). Le taux de réussite, même calculé sur les inscrits n'ayant pas abandonné, est également bas : autour de 50 % en 2013-2014, 2014-2015 et de 30 % en 2015-2016. Cela reste préoccupant, même pour un parcours non sélectif. Le taux de réussite semble rester faible en L2 au vu des chiffres indiqués, qui sont en tout état de cause peu compréhensibles et difficilement exploitables, en raison de la répétition des semestres. En troisième année, les taux de réussite deviennent très bons, autour de 80 %, pour une soixantaine d'étudiants inscrits. On note quelques sorties de la filière en fin de L2, par exemple en 2014 vers d'autres institutions (École normale supérieure - ENS Lyon, Polytech'Lille, IUT Vannes), deux en *Magistère*, un en DUAS.

La situation est, sans surprise, globalement plus favorable dans les parcours sélectifs, sauf pour le parcours Maths-Eco, qui affiche des taux de réussite étonnamment bas en deuxième année : 38 % en 2015-2016, sur un effectif de 58 étudiants. Les responsables sont conscients de cette anomalie mais il n'est pas dit quelles dispositions seront prises ; il est à noter cependant que la formation est récente. Dans le parcours MPA, qui accueille en L1 25 étudiants en 2014-2015 et 21 en 2015-2016, en L2 28 étudiants en 2014-2015 et 21 en 2015-2016, les taux de réussite sont constamment très élevés, souvent supérieurs à 90 %. Ces deux parcours s'arrêtent en L2, les suites possibles étant les parcours *Magistère* et DUAS (*Actuariat*), qui débouchent sur une poursuite d'études au niveau master et un DU. Les taux de succès dans ces parcours sélectifs et renforcés sont excellents (ils peuvent atteindre 100 %), le parcours *Magistère* accueillant entre 13 et

22 étudiants, le DUAS 20 en 2014 et 21 en 2015. Tous les étudiants du parcours DUAS poursuivent dans le parcours <i>Actuariat</i> de la spécialité <i>Statistique</i> du master <i>Mathématiques et applications</i> ; la plupart de ceux du <i>Magistère</i> poursuivent dans le parcours correspondant du master <i>Mathématiques et applications</i> .
Place de la recherche
En dehors des enseignements assurés par des enseignants-chercheurs (majoritairement issus du laboratoire IRMA), les liens avec la recherche sont relativement faibles, compte tenu de l'objectif affiché de la mention, qui est la poursuite d'études à vocation recherche. Aucune unité d'enseignement (UE) d'initiation à la recherche n'est présente dans les trois parcours revendiquant la recherche comme débouché potentiel. Seul le parcours <i>Magistère</i> propose en L3 un stage recherche dont les modalités de validation sont imprécises (mémoire écrit, soutenance orale ?).
Place de la professionnalisation
La mention de licence <i>Mathématiques</i> ne propose aucune UE de professionnalisation à proprement parler, en dehors de deux UE de Projet Personnel Professionnel (PPP) en première et deuxième année, dans lesquelles les étudiants doivent par eux-mêmes « se documenter sur leur avenir professionnel ». Seul le parcours DUAS comporte un stage en entreprise obligatoire en fin de licence ; il est regrettable qu'une liste des entreprises partenaires impliquées ne soit pas fournie. La professionnalisation n'est clairement pas centrale dans cette mention, qui prépare essentiellement les étudiants à la poursuite d'étude en master.
Place des projets et des stages
La place des stages est limitée dans la plupart des parcours, puisqu'il s'agit uniquement de stages volontaires, dont la valorisation en termes d'ECTS ou de points bonus n'est d'ailleurs pas précisée. Le parcours <i>Magistère</i> comporte un projet, orienté recherche, consistant en l'acquisition et la restitution orale et écrite d'un texte mathématique. Le parcours DUAS comprend un stage en entreprise obligatoire en fin de licence.
Place de l'international
Les chiffres liés à l'ouverture à l'international sont donnés au niveau de l'UFR : chaque année, la mobilité entrante concerne entre 10 et 12 étudiants et la mobilité sortante de cinq à six étudiants. Au niveau de la licence elle-même, le dossier est très imprécis sur ce point, puisqu'il faut chercher dans les tableaux de poursuite d'études pour trouver un seul exemple d'étudiant ayant étudié à l'étranger en six ans. La mention n'exploite clairement pas la situation frontalière de l'Université de Strasbourg. L'enseignement des langues est présent tout au long du cursus dans un volume horaire correct (environ 20 heures par semestre).
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
Le parcours <i>Générique</i> de la mention recrute via l'application APB (Admission Post Bac). Les meilleurs taux de réussite sont observés pour les bacheliers des séries S (scientifique), et dans une moindre mesure, ES (économique et social). Tous les autres parcours sont sélectifs, et recrutent sur dossiers évalués par la commission pédagogique de l'UFR pour les parcours sélectifs. Deux parcours, <i>Magistère</i> et DUAS, recrutent uniquement en L3, sur dossiers, ou sur concours (d'envergure nationale) pour le DUAS. Les passerelles existent de fait, mais ne sont pas explicitées et concernent un très petit nombre d'étudiants. Quelques transferts sont mentionnés, du parcours MPA vers le parcours <i>Générique</i> , mais aussi du <i>Générique</i> vers MPA ou <i>Magistère</i> /DUAS, avec de bons résultats. Les dispositifs d'aide à la réussite sont organisés au niveau de l'Université ou de l'UFR. Ils comprennent l'« orientation active », où un test de niveau est proposé aux étudiants pour évaluer leurs chances de réussite, mais aussi la répétition des semestres, pour les deux premières années, qui permet aux étudiants en échec sur un semestre de le recommencer immédiatement sans se mettre en échec sur le semestre de niveau supérieur. Ce dispositif d'aide à la réussite donnait de bons résultats, avec un coût maîtrisé, mais a été arrêté en 2014.
Modalités d'enseignement et place du numérique
La mention fonctionne uniquement en présentiel ; alternance et formation continue ne sont pas proposées, et la validation des acquis de l'expérience (VAE) n'est pas mentionnée. La formation propose des adaptations d'emploi du

temps ou des modalités d'évaluation pour les sportifs de haut niveau, les salariés, les étudiants en situation de handicap (19 sur la période). La place du numérique est faible : préparation au C2i (certificat informatique et internet), utilisation de LaTeX (langage et système de composition de documents), et plateforme Moodle (<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>) de l'Université de Strasbourg, sans aucun commentaire sur son utilisation réelle.
Evaluation des étudiants
La mention suit le principe « d'évaluation continue intégrale » (effectif sur l'ensemble de l'Université) : pour chaque UE, il comporte trois épreuves écrites d'une durée de 30 minutes, une heure et une heure et demie avec les coefficients respectifs de 1/6, 1/3 et 1/2, dont les dates et modalités sont fixées en début d'année et communiquées aux étudiants. Les résultats de chacune des évaluations sont utilisés par l'équipe enseignante pour identifier les points faibles à corriger par les étudiants mais aussi pour adapter les enseignements. Ce processus semble bien en place et efficace et permet l'accueil d'un public varié, tout en allongeant la durée d'enseignement puisqu'il n'y a pas de session d'examen. La répétition intégrale des semestres permettait d'améliorer la souplesse, aussi bien pour les rattrapages que pour les étudiants en avance, mais elle semble avoir été arrêtée dans cette mention. La note d'un semestre est la moyenne pondérée des notes des UE, les coefficients étant les ECTS. Il y a compensation des semestres sur une année. La licence s'obtient si les trois années sont validées. La validation des deux premières années valide un DEUG (diplôme d'études universitaires générales). L'évaluation est assurée dans une configuration classique par des jurys de semestre (responsable d'année et trois enseignants minimum, tous les enseignants étant invités), et un jury de diplôme, dont la composition n'est pas précisée.
Suivi de l'acquisition de compétences
Les modalités de la mise en œuvre de l'approche par compétences (portefeuille de compétences et livret d'apprentissage) sont en réflexion au niveau de l'Université. Un exemple de supplément au diplôme est joint au dossier ; il semble s'agir d'un exemplaire réel rendu anonyme.
Suivi des diplômés
L'Observatoire régional, géré par l'Université de Strasbourg et l'Université de Haute-Alsace suit uniquement les diplômes professionnalisants, mais à terme devrait prendre en charge les autres (l'enquête sur les L3 a été lancée en 2015). La transition licence-master sera prise en charge par l'UFR dans l'avenir. Le suivi est donc artisanal, via les responsables pédagogiques, et quelques rares éléments sont fournis dans le dossier.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
La mention ne comporte pas de conseil de perfectionnement. Les jurys remontent les indications aux responsables pédagogiques. A plus long terme, le pilotage se fait par le conseil d'UFR, et la « Commission des mathématiciens », où sont invités le directeur de l'UFR et celui du département d'Informatique. Elle comprend les membres élus (enseignants et étudiants) au conseil d'UFR, et des BIATSS (personnels ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé et des bibliothèques) et enseignants élus. L'évaluation des enseignements est centralisée au niveau de l'Université, et reste facultative pour les enseignants. En conclusion, il n'existe pas de structure de pilotage propre à la mention, et le dossier manque d'éléments factuels sur le pilotage : fréquence des réunions, exemples d'exploitation des remontées des sondages, etc.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Bonne articulation en poursuite d'études (parcours renforcés pluridisciplinaires).
- Qualité de l'environnement scientifique.
- Bon taux de poursuite d'études en master pour les parcours sélectifs.

- Innovation pédagogique (orientation active).

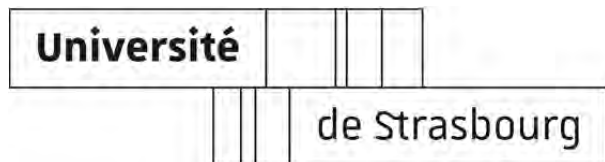
Points faibles :

- Faible taux de réussite, en particulier en première année, globalement beaucoup d'abandons.
- Absence de formation à et par la recherche, compte tenu des objectifs de poursuite d'études.
- Faiblesse globale du pilotage de la mention (pas de suivi des diplômés, pas de conseil de perfectionnement, malgré la complexité de la mention).
- Faible rayonnement international, compte tenu de la situation frontalière.
- Données chiffrées incohérentes et difficilement exploitables.

Avis global et recommandations :

La licence *Mathématiques* affiche clairement ses objectifs, qui sont les poursuites d'études dans différents masters, en mathématiques, physique, sciences économiques. Les parcours proposés sont en adéquation avec ces objectifs, mais leur organisation n'est pas très lisible. Une attention particulière pourrait être portée au récent double diplôme *Mathématiques et économie*, dont l'idée est intéressante, mais les résultats actuels peu satisfaisants. Au vu des objectifs, on regrette que les aspects formation à et par la recherche ne soient pas plus présents, y compris la sensibilisation en recherche et développement. Le pilotage de la mention est réduit à sa plus simple expression alors que la complexité de l'offre justifierait un conseil de perfectionnement. Enfin, le taux d'abandon et d'échec en première année est une préoccupation majeure.

Observations de l'établissement



Licence

Mention : *Mathématiques*

Observations relatives à l'évaluation par le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

Michel DENEKEN
Président

Positionnement dans l'environnement

Les entreprises accueillant les étudiants stagiaires du L3 DUAS sont principalement les suivantes : AG2R, La Luxembourgeoise, Crédit Mutuel, Swiss Life, AXA, SIACI St Honoré, MACSF, MMA, CIC, SCOR, GAN, ALLIANZ, Harmonie Mutuelle.

Place de la recherche

Le stage en L3 Mag. est évalué à partir du mémoire écrit, compte tenu de la difficulté de l'exercice de la présentation synthétique du travail de mémoire à l'oral, la part de la présentation orale n'est pas prépondérante dans l'évaluation.

Place la professionnalisation

Le fait que le parcours DUAS prépare à la poursuite en master actuariat n'est pas en opposition avec le caractère professionnalisant de cette formation. En effet, le titre d'actuaire s'acquiert au terme de trois années d'études (L3, M1 et M2).

Evaluation des étudiants

Les jurys de diplôme sont composés par le responsable de filière (président du jury) et de certains responsables d'UE.

Strasbourg, le 7/06/2017

Michel DENEKEN

Cabinet de la Présidence

Bât. Nouveau Patio
20a, rue Descartes

Adresse postale :

4 rue Blaise Pascal
CS 90032
67081 Strasbourg Cedex
Tél. : +33 (0)3 68 85 70 80/81
Fax : +33 (0)3 68 85 70 95
www.unistra.fr