



HAL
open science

Licence Mathématiques, informatique et applications

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une licence. Licence Mathématiques, informatique et applications. 2013, Université Paris Ouest Nanterre La Défense. hceres-02036883

HAL Id: hceres-02036883

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02036883>

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.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation de la licence



Mathématiques, informatique et
applications

de l'Université Paris Ouest Nanterre
La Défense

Vague D – 2014-2018

Campagne d'évaluation 2012-2013



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Formations
et des diplômes

Le Directeur

Jean-Marc Geib



Evaluation des diplômes Licences – Vague D

Académie : Versailles

Établissement déposant : Université Paris Ouest Nanterre La Défense

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Mathématiques, informatique et applications

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3LI140007263

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :
Université Paris Ouest Nanterre La Défense.
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

Présentation de la mention

La mention *Mathématiques, informatique et applications* est une formation pluridisciplinaire scindée en trois parcours : *Sciences pour l'ingénieur (SPI)*, *Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE)* et *Mathématiques (MATH)*. Tous les étudiants de cette mention bénéficient d'une formation en mathématiques et informatique, complétée suivant le parcours choisi par des enseignements en sciences de l'ingénieur (physique, énergétique, électronique, mécanique), gestion ou économie. Un aménagement du parcours *MATH* intégrant des compléments de la licence mention *Économie* de l'établissement permet la validation d'une double licence en mathématiques et économie.

Cette licence s'adresse principalement à des bacheliers scientifiques et dans le cadre de conventions, aux étudiants des classes préparatoires. La convention avec le lycée parisien Bessières permet aux élèves de la classe préparatoire ENS Cachan D2 de ce lycée de valider les deux premières années du parcours *MATH*. Celle avec le cycle préparatoire de l'École Supérieure d'Ingénieur Léonard de Vinci (ESILV) permet aux élèves de cette école de valider les deux premières années du parcours *SPI*. Les parcours *MIAGE* et *SPI* sont proposés en troisième année, en formation classique et en alternance par apprentissage.

L'objectif de cette formation est la poursuite d'études en master. Les étudiants diplômés peuvent ainsi intégrer les masters *SPI*, *MIAGE* et *ISEFAR* de l'établissement ou tout master similaire extérieur à l'Université Paris 10. Ils peuvent aussi accéder aux métiers d'assistant ingénieur, d'analyste développeur informatique ou de chargé d'études statistiques.

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La licence mention *Mathématiques, informatique et applications* se décline en trois parcours principaux : *SPI*, *MIAGE* et *MATH*. Tous les étudiants bénéficient d'une formation en mathématiques et informatique, et d'une formation complémentaire en sciences de l'ingénieur (physique, énergétique, électronique, mécanique), en gestion ou en économie. Cependant cette pluridisciplinarité n'est pas homogène sur les trois années, ni sur les trois parcours. Aucun enseignement de mathématiques n'est proposé en troisième année (L3) dans le parcours *MIAGE* et le nombre de crédits de mathématiques pour le parcours *SPI* est de 0 ECTS au semestre 4 (S4), 4,5 ECTS en S5 et 6 ECTS en S6. Ainsi un étudiant accepté en L3 parcours *MIAGE* après avoir validé un BTS se voit attribuer une licence mention *Mathématiques* avec pour seules compétences mathématiques, celles acquises en BTS. Le parcours *SPI* se distingue des deux autres parcours dès le premier semestre (S1) et les trois parcours sont déployés dès le S2. Les compétences préprofessionnelles sont fortement représentées dans cette formation. La troisième année des parcours *SPI* et *MIAGE* inclut un stage de deux mois pour la voie classique et peut être suivie en alternance par apprentissage.

Dès l'entrée en L1, chaque étudiant est suivi par un enseignant référent dans chacune des trois disciplines fondamentales, mathématiques, informatique et physique. Il s'agit d'un enseignant par discipline pour tous les étudiants de la promotion : 46 en 2007-2008, 68 en 2008-2009, 97 en 2009-2010, 130 en 2010-2011 et 130 en 2011-2012. Les modalités de cet encadrement ne sont pas précisées. Les taux d'étudiants admis en L2 même partiellement sont de 45 % en 2007-2008, 50 % en 2008-2009, 47 % en 2009-2010 et 32 % en 2010-2011. Ces taux de réussite incluent les élèves de la classe préparatoire ENS Cachan D2 du lycée Bessières. Des dispositifs de passerelles et de réorientation sont prévus, mais aucune donnée chiffrée ne les illustre. La proportion d'inscrits en L3 venant d'une autre formation que la L2 correspondante est de 73 % en 2007-2008, 56 % en 2008-2009, 66 % en 2009-2010, 62 % en 2010-2011 et 67 % en 2011-2012. Les dossiers de candidature proviennent notamment de BTS et de DUT, mais le détail des dossiers retenus n'est pas fourni. On peut craindre cependant qu'une partie importante de ces étudiants se voit attribuer une licence mention *Mathématiques* sans réelles compétences mathématiques. Des cours d'adaptation sont mis en place au S5 pour accueillir ce nouveau public. Les taux de réussite en L3, 51 % en 2007-2008, 64 % en 2008-2009, 58 % en 2009-2010 et 60 % en 2010-2011 sont globaux et ne permettent d'apprécier ni les taux de réussite de ce nouveau public ni le dispositif d'accompagnement mis en place.

Les trois parcours de cette licence trouvent des prolongements très cohérents au sein de l'établissement, notamment les masters *SPI*, *MIAGE* et *ISEFAR*. Cela concerne 51 % des étudiants en 2007-2008, 64 % en 2008-2009, 58 % en 2009-2010 et 60 % en 2010-2011. La répartition au sein de ces trois masters n'est pas précisée. Le devenir des étudiants ne poursuivant pas leurs études au sein de l'établissement n'est pas connu. La formation propose de nombreuses unités d'enseignement de préprofessionnalisation : aide à l'élaboration d'un projet professionnel assurée par le Centre d'Accompagnement, d'Information et d'Orientation sur les Parcours personnalisés des Étudiants « CACIOPE », connaissance de l'entreprise et des métiers, rédaction de CV et de lettres de motivation. Les données, incomplètes en ce qui concerne la poursuite d'études et inexistantes pour l'insertion professionnelle à l'issue de la L3 ne permettent pas d'apprécier l'efficacité du dispositif.

Le pilotage de la mention repose sur une équipe pédagogique constituée de tous les enseignants de la licence. Il n'est pas fait mention d'un conseil de perfectionnement. Les outils d'évaluation et d'autoévaluation sont très peu développés. La population étudiante de cette licence n'est pas homogène sur les trois années en raison d'une arrivée importante d'étudiants en L3. L'augmentation des effectifs en L1 est en partie due à une augmentation significative de bacheliers non scientifiques : 27 % en 2007, 26 % en 2008, 32 % en 2009, 45 % en 2010 et 44 % en 2011. La population étudiante arrivant en L3 n'est pas détaillée. Outre des actions de valorisation telles que les salons, des actions spécifiques sont menées auprès des BTS et DUT pour maintenir les flux d'entrée en L3. L'établissement souhaite également poursuivre et développer des conventions avec des classes préparatoires.

- Points forts :

- Possibilité de valider une double licence en mathématiques et économie.
- Formation proposée en alternance par apprentissage pour deux des trois parcours.
- Bonne prise en compte des compétences préprofessionnelles.

- Points faibles :
 - Enseignements de mathématiques inexistantes en L3 pour le parcours *MIAGE* et très faibles pour le parcours *SPI* alors que la mention s'intitule *Mathématiques, informatiques et applications*.
 - Progressivité des parcours insuffisante, notamment pour le parcours *SPI*.
 - Les passerelles et la réorientation en cours de cursus sont peu explicitées et semblent difficiles en raison de la faible progressivité des parcours.
 - Faiblesse des taux de réussite en L1.
 - Insuffisance des dispositifs d'aide à la réussite.
 - Absence de suivi des non diplômés.

Recommandations pour l'établissement

Une restructuration de cette mention en deux mentions distinctes : une mention *Mathématiques, informatique et applications* d'un côté qui regrouperait les deux parcours *MATH* et *SPI* et une mention *MIAGE* de l'autre, qui traduirait plus fidèlement les compétences acquises par les étudiants du parcours *MIAGE*. Les mutualisations entre parcours deviendraient des mutualisations entre mentions. Un rééquilibrage entre les UE de mathématiques (10,5 ECTS sur 90 ECTS en S4, S5 et S6) et les UE de physiques (plus de 50 ECTS sur 90 en S4, S5 et S6) au sein du parcours *SPI* pourrait être envisagé pour justifier la dénomination licence de *Mathématiques, informatique et applications*. Par ailleurs, une mutualisation totale des parcours *MATH* et *SPI* en S1 améliorerait la progressivité de ces parcours et permettrait d'améliorer les taux de réussite en L1.

Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : C
- Dispositifs d'aide à la réussite (A+, A, B, C) : C
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : B
- Pilotage de la licence (A+, A, B, C) : B



Observations de l'établissement

Responsable de la formation :

NOM Prénom HANEN Claire et DOBYINSKY Sylvia

Email Claire.Hanen@u-paris10.fr , sylvia.dobyinsky@u-paris10.fr

1/ Observations portant sur la rubrique « SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION »

Appréciation globale

Nous avons lu avec beaucoup d'attention l'évaluation de notre projet de renouvellement de la licence MIA, et nous essayons ci-dessous de répondre au mieux aux observations du rapporteur. Le présent projet est la troisième version d'une licence déjà évaluée et habilitée lors des deux premières campagnes d'habilitation LMD, et progressivement améliorée suivant les évaluations successives et notre retour d'expérience.

Nous voudrions tout d'abord signaler que notre projet de licence a été élaboré en concertation étroite avec les porteurs de projet des masters MIAGE, ISEFAR et SPI et qu'il est conçu comme une partie d'un dispositif plus global, dont la cohérence d'ensemble est d'ailleurs soulignée par le rapporteur.

Enfin, soulignons que les objectifs d'une licence MIA sont sensiblement différents de ceux d'une licence consacrée aux mathématiques seules.

1) Sur la pluridisciplinarité non homogène sur les années et selon les parcours.

La répartition entre les disciplines selon les années correspond à une spécialisation progressive en donnant une place de plus en plus importante à la discipline prédominante ou au domaine d'application prédominant. La dernière année contribue à appliquer et développer les connaissances et compétences acquises, notamment celles des mathématiques, au sein même des enseignements du domaine choisi pour les parcours SPI et MIAGE, et il en va de même pour les compétences informatiques au sein du parcours MATH. Il s'agit là d'un choix pédagogique sur lequel la licence est construite, choix également justifié par son adéquation vis à vis des poursuites d'étude tant au plan local que national. Pour le parcours SPI plus de 50% des étudiants poursuivent en Master SPI, et de même plus de 80% des étudiants du parcours MIAGE poursuivent en Master MIAGE à Nanterre.

Soulignons néanmoins que des contenus de mathématiques sont enseignés à tous les niveaux et dans tous les parcours.

De plus, le parcours MIAGE en L3 comporte deux EC communs avec le parcours MATH: l'EC intitulé SAS au S5 (3 ECTS) ainsi que l'EC recherche opérationnelle au S6 (3 ECTS). La maquette du L3 MIA parcours MIAGE est conforme aux recommandations établies par le réseau des MIAGE. Cela nous semble contribuer à la bonne insertion des étudiants et à leurs possibilités de poursuite d'études au

sein du réseau MIA GE, au delà de notre établissement.

2) Sur le fait que les parcours soient différenciés dès le L1 et ne soient donc pas suffisamment progressifs.

En L1 et en L2, des options en volume limité permettent à l'étudiant d'affiner son projet d'étude et son projet professionnel, en renforçant l'une ou l'autre des disciplines de cette licence. Elles portent le nom du parcours ultérieur correspondant.

Ainsi, au S1 et au S2, 21 ECTS sur 30 sont communs à tous les étudiants de la mention. Seuls les 9 ECTS du bloc complémentaire donnent lieu à un choix d'option entre Economie-Gestion et Physique. Notons que le parcours de double licence s'appuie sur la présence de cette UE complémentaire d'Economie qui ne concerne pas les étudiants souhaitant dès le début s'orienter vers l'application à la physique.

Quel que soit le choix d'option de l'étudiant au S1 tous les parcours lui sont ouverts au S2.

En L2 parcours SEGMI un choix entre deux options sur l'EC parcours personnalisé au S3 (4,5 ECTS) est proposé à l'étudiant, le reste étant commun (25,5 ECTS), et de même au S4 le choix porte sur 13,5 ECTS.

De façon générale, la progression et l'éventuelle réorientation en cours de cursus des étudiants sont grandement facilitées par la présence d'enseignements de professionnalisation et la disponibilité de l'équipe enseignante.

3) Sur le fait que le L3 parcours MIA GE accepte des apports étudiants extérieurs issus de DUT voire de BTS qui auraient une formation mathématique moindre et se verraient délivrer un diplôme mentionnant les mathématiques. Notons ici que c'est le cas de beaucoup des filières MIA GE de France, qui sont toutes sous forme de parcours en L3 dans une licence plus générale (mathématiques et informatique, MIA SH, informatique, Economie et informatique, etc) selon les cas.

Dans le parcours MIA GE de la licence MIA les DUT représentent en moyenne 22% des étudiants, et les BTS 14% .

Par ailleurs, le programme national des DUT informatiques comporte 215 heures d'enseignements de mathématiques: algèbre, analyse, probabilités et statistiques, mathématiques discrètes qui forment un ensemble cohérent avec les enseignements proposés dans les deux premières années de la licence MIA, même si le programme est plus restreint. Concernant les BTS, leur admission est limitée aux étudiants dont le bon niveau en mathématiques est vérifié par la commission pédagogique. Le programme national des BTS IG comporte en effet de 3h à 5h par semaine de mathématiques.

Notons également que les étudiants admis en cursus L3 réussissent puisqu'il n'y a qu'exceptionnellement abandon ou redoublement d'étudiants provenant de DUT (un seul en trois ans), et concernant les BTS, sur trois années on totalise 3 échecs pour 12 réussites, et 9 poursuites d'études réussies en master MIA GE à Nanterre.

	<p>Il nous semble donc que les passerelles entre IUT, BTS et universités sont souhaitables pour une orientation réussie.</p> <p>4) La démarche d'auto-évaluation, effectivement peu développée jusqu'à présent de manière formelle, nous semble un axe d'amélioration important au travers de conseils de perfectionnement ou de structures similaires. Elle s'appuiera sur l'analyse réflexive des travaux de l'observatoire de la vie étudiante (OVE) en cours de constitution au sein de l'établissement.</p> <p>5) La faiblesse des taux de réussite en L1. Le recrutement via l'application Admission Post Bac permet aux étudiants titulaires d'un bac autre que la bac S (fortement conseillé) de s'inscrire en L1 MIA. Ces étudiants, souvent mal orientés en amont, se retrouvent très rapidement en situation d'échec : par exemple, tous les étudiants inscrits en MIA parcours SEGMI en 2011-2012 et 2012-2013 et provenant de bacs autres que S ou ES spécialité math ont été défaillants dès la première session d'examens.</p> <p>Nous ajoutons que le parcours de double licence Math-Economie signalé dans l'évaluation comme l'un des points forts de notre projet devrait attirer un public d'étudiants motivés, munis de bases plus solides et sans doute améliorer notre taux de réussite.</p> <p>6) Insuffisance des dispositifs d'aide à la réussite. En L1, la nouvelle habilitation va permettre une amélioration de l'encadrement des étudiants. Chaque étudiant se verra attribuer un enseignant référent. Cet enseignant référent suivra au maximum 35 étudiants. Ce suivi doit comporter au moins un entretien individuel avec chaque étudiant au cours des premiers mois suivant la rentrée universitaire, et ces entretiens feront l'objet d'un rapport écrit. Il s'agit d'améliorations d'un dispositif déjà mis en place dans la licence actuelle.</p> <p>Les étudiants en difficulté bénéficieront en outre d'une aide personnalisée en tutorat, comme c'est déjà le cas actuellement.</p>
<p>Points forts</p>	<p>Nous remercions les rapporteurs d'avoir souligné l'engagement de l'équipe de formation sur <i>l'insertion professionnelle</i> des étudiants tant dans les compétences acquises au cours de la formation que dans la mise en œuvre de l'apprentissage.</p> <p>Nous lisons également avec satisfaction que la possibilité nouvelle d'aménager un parcours de la licence MIA pour permettre un <i>double diplôme avec la licence d'Economie</i> ait été appréciée.</p> <p>Enfin, même si cela n'apparaît pas en tant que tel dans les points forts, nous nous réjouissons que la <i>cohérence globale du diplôme vis à vis des poursuites d'étude</i> en master (MIAGE, SPI et ISEFAR) et de l'offre de formation ait été soulignée dans l'appréciation globale.</p>
<p>Points faibles</p>	<p>Le rapport soulève plusieurs points faibles. Nous proposons ci-dessous certaines améliorations qui nous semblent remédier à certaines des faiblesses signalées. Sur les autres points faibles, nous apportons quelques explications éclairant nos choix.</p> <p>- <i>Enseignement de maths inexistants.</i> Des contenus de mathématiques sont bien enseignés à tous les niveaux pour tous les parcours. L'équilibrage différencié des disciplines entre les années est dû à une</p>

progressivité souhaitée dans l'acquisition des compétences.

Toutefois pour répondre aux recommandations de rééquilibrage des enseignements de mathématiques dans le parcours SPI, nous proposons de compléter les 10,5 crédits affectés aux mathématiques par 3 ECTS supplémentaires en remplaçant l'EC de "Physique Moderne" du S6 par un EC "Méthodes Mathématiques Pour la Physique II", ce qui équilibrerait le volume des mathématiques sur les deux semestres : 6 ECTS au S5 et 6 ECTS au S6.

-Progressivité des parcours.

Les parcours sont bien progressifs avec des tronc communs importants (voir ci-dessus). Le choix entre SPI et SEGMI n'est définitif qu'au début du S2. En SEGMI, le choix entre MATH et MIAGE n'est définitif qu'en fin de L2 . La réorientation vers la licence d'économie est possible en fin de S1 également. Les passerelles et la progressivité des parcours seront soulignées dans la présentation aux étudiants de la filière.

-Faiblesse des taux de réussite en L1 et dispositifs d'aide à la réussite.

On doit noter que par rapport à la maquette actuelle, la première année dans ce projet présente un aspect pluridisciplinaire plus marqué encore et une place importante et nouvelle est donnée à l'acquisition de compétences généralistes et transversales (UE de grands repères communs à l'ensemble de l'établissement, C2I, UE d'expression française, langues, soit 9 ECTS par semestre, contre 6 aujourd'hui). Cela devrait faciliter l'entrée dans le monde universitaire et la réussite du L1.

Par ailleurs, le dispositif d'enseignant référent prévu par l'établissement pour l'ensemble des licences sera mis en œuvre. Il prévoit un enseignant par groupe de 35 étudiants, avec un entretien obligatoire pour tous et un rapport écrit rédigé par l'enseignant référent pour chaque étudiant.

Parmi les actions d'aide à la réussite soulignons également le choix d'un accompagnement numérique systématique pour tous les cours fondamentaux de la filière, sur la plate-forme d'enseignement en ligne de l'université.

Nous nous engageons à mener des actions de valorisation permettant d'accroître le nombre et la proportion de bacheliers scientifiques présents dans la filière.

- Absence de suivi des non diplômés.

L'établissement met en place au niveau général un OVE qui pourra sans aucun doute travailler ces questions sur l'ensemble des licences.

2/ Observations portant sur la rubrique « RECOMMANDATION POUR L'ETABLISSEMENT »

La recommandation principale proposée par l'évaluateur à l'établissement est la restructuration de la licence en deux mentions, l'une regroupant les parcours MATH et SPI et l'autre le parcours MIAGE.

Nous souhaitons d'abord rappeler que les licences MIAGE ont disparu des mentions de licence lors du passage au LMD, et ont été intégrées partout comme des parcours de licences plus générales, souvent avec la mention informatique, mais pas uniquement. Citons Paris 5- Descartes (Licence Mathématiques, Informatique parcours MIAGE), Paris 1 (parcours MIAGE de la licence MIA) , Nancy (licence MIASHS parcours MIAGE), Mulhouse (Maths et Informatique parcours MIAGE),

Bordeaux (parcours informatique de gestion dans Licence d'économie, gestion et sciences sociales).

Les programmes de toutes ces formations au niveau L3 se ressemblent beaucoup, parce qu'elles travaillent en réseau et s'accordent entre elles. Ainsi elles ne comportent ni plus ni moins d'enseignements de mathématiques que le parcours MIAGE de la licence MIA. Elles partagent toutes une forte intégration de nouveaux étudiants en L3 provenant majoritairement de DUT et marginalement de BTS.

Il nous paraît difficile de restructurer la licence MIA dans notre seul établissement en dehors d'un cadre national, sans nuire à la lisibilité et la cohérence des formations.

En outre, il nous semble qu'une telle restructuration fragiliserait la mention MIA, seule licence de sciences et technologies de notre établissement où ce domaine est peu représenté.

3/ Observations portant sur la rubrique « NOTATION »

La notation C sur le parcours pédagogique nous semble très sévère. Cependant, comme le souligne le rapport, la licence est très bien intégrée dans l'offre de formation de l'université, avec des poursuites d'études logiques et cohérentes en master. On doit noter ici que la qualité de la formation est attestée notamment par la réussite en master des étudiants qui sont issus de la licence MIA depuis son habilitation en 2005. Cette qualité, et les points forts soulignés par ce rapport, sont à mettre dans la balance au regard des points faibles dont nous espérons qu'ils trouveront réponse dans les explications et propositions ci-dessus. De plus les recommandations ne suggèrent aucune modification fondamentale des contenus pédagogiques ce qui laisse à penser que la notation C sur le projet est excessivement sévère.

Il nous semble très regrettable de mettre en cause l'équilibre de l'ensemble des formations du secteur dans notre université, car sans la licence MIA, la fragilisation des masters MIAGE, ISEFAR et SPI est à craindre.

REMARQUE : Les responsables de formation ont apporté, ci-dessus, les observations relatives au rapport d'évaluation de leur formation qui leur semblaient pertinentes.

Deux précisions sont apportées par l'Etablissement :

1/ **L'Observatoire de la Vie Etudiante (OVE)** de l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense a été mis en place en juin 2013. En partenariat avec les responsables de formation, il a pour missions de collecter, analyser et diffuser des enquêtes sur la réussite des étudiants dans leur formation et sur leur devenir professionnel. Les équipes de formations bénéficieront, dans le contrat 2014-2018, de ces données demandées par l'AERES. Accessible directement sur le site de l'université (<http://ove.u-paris10.fr/>), l'OVE publiera les enquêtes nationales ou celles de l'établissement.

2/ Dans le contrat 2014-2018, **l'Etablissement s'engage également à définir et à formaliser**, en concertation avec les équipes de formation, **une procédure d'évaluation des formations par les étudiants**, en s'appuyant sur les nombreuses formes d'évaluation qui existent d'ores et déjà dans l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense.

Le Président de l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense
M. Jean-François Balaudé

