

Champ(s) de formation Mathématiques Informatique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un champ formations. Champ(s) de formation Mathématiques Informatique. 2015, Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF. hceres-02036023

HAL Id: hceres-02036023

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02036023>

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 et diplômes

Synthèse des évaluations

Champ "Mathématiques - informatique"

- Université Joseph Fourier - Grenoble – UJF (déposant)
- Université Pierre Mendès France - Grenoble - UPMF
- Institut polytechnique de Grenoble

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

HCERES

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

Formations et diplômes

Pour le HCERES,¹

Didier Houssin, président

Au nom du comité d'experts,²

Arnaud REVEL, président du comité

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)

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

Présentation

Le champ *Mathématiques-Informatique* proposé par les établissements de Grenoble comme l'un des éléments structurants de leur politique de site, regroupe l'ensemble des formations touchant aux mathématiques, dans leurs aspects théoriques ou appliqués, et à l'informatique dans un sens large englobant aussi les sciences et technologies de l'information et de la communication. Ce champ de formation est confronté à une demande importante du monde socio-économique tant locale que nationale à laquelle répond une offre adaptée. Y participent l' Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF (Grenoble 1), l' Université Pierre Mendès France - Grenoble - UPMF (Grenoble 2), l'Université Stendhal (Grenoble 3), Grenoble INP - Institut polytechnique de Grenoble (INPG) et l'Université Savoie Mont Blanc - USMB.

Ce champ concerne plus de 1300 étudiants inscrits dans des formations au niveau licence professionnelle (LP), licence (L) et master (M).

Les 7 LP sont :

A Grenoble 1

Biostatistique

A Grenoble 2

Portées par l'IUT de Grenoble

▫ 3 spécialités de LP Systèmes Informatiques et Logiciels :

- o métiers de l'administration et de la sécurité des systèmes d'information (MESSI)
- o métiers de l'internet et des applications multimédia (MIAM)
- o systèmes d'information méthodes et outils (SIMO)

▫ études statistiques et systèmes d'information géographique (ESSIG) cohabilitée avec l'UFR sciences humaines et sociales SHS.

Portées par l'IUT de Valence

- administration et sécurité des réseaux
- conception et administration de systèmes d'information en réseaux.

Les licences, quant à elles, sont au nombre de trois :

A Grenoble 1

- mathématiques
- informatique et mathématiques appliquées

A Grenoble 2 - UFR SHS et faculté d'économie

- mathématiques appliquées et sciences sociales

Enfin, le champ comprend deux masters comportant chacun de nombreuses spécialités :

Porté par Grenoble 1

Mathématiques - informatique : 9 spécialités

- 5 spécialités à vocation professionnelle :
 - o Génie Informatique (GI)
 - o Sécurité Audit Forensic pour l'Entreprise (SAFE)
 - o Préparation à l'Agrégation Mathématiques (EM)
 - o Compétences Complémentaires en Informatique (CCI)
 - o Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises (MIAGE)
- 2 spécialités à vocation recherche :
 - o Mathématiques Fondamentales (MF)
 - o Informatique (INFO)
- 2 spécialités à vocation à la fois recherche et professionnelle :
 - o Security, Cryptology, Coding and Information Systems (SCCI)
 - o Mathématiques, Informatique et Applications (MIA)

Porté par l'INPG

Ingénierie de la cognition, de la création et des apprentissages (IC2A) : 6 spécialités

- 1 spécialité à vocation professionnelle :
 - o Double Compétence : Informatique et Sciences Sociales (DCISS) - à Grenoble 2
- 2 spécialités à vocation recherche :
 - o Sciences Cognitives (SC)
 - o Arts, Sciences et Technologie (AST)
- 3 spécialités à vocation à la fois recherche et professionnelle :
 - o Didactique des Sciences (DS) - à Grenoble 1
 - o Web, Informatique et Connaissance (WIC) - à Grenoble 2
 - o Modélisation et Apprentissage Statistiques en Sciences Sociales (MASSS) à Grenoble 2

L'agglomération grenobloise, et plus généralement la région à laquelle elle est rattachée, comporte un tissu industriel très dynamique, en particulier dans le domaine de l'informatique et des technologies du numérique. Ce contexte offre naturellement des débouchés professionnels importants pour les formations du champ *Mathématiques - Informatique*, de nombreuses offres de stages, ainsi que des opportunités de collaborations avec les industriels, tant au niveau de l'implication dans les formations que dans leur pilotage.

Grenoble est aussi un lieu de culture scientifique extrêmement important, hébergeant de nombreux centres de recherche reconnus par le CNRS et/ou l'INRIA (huit laboratoires et instituts d'excellence reconnus internationalement) qui constituent un vivier pour l'enseignement et la recherche de pointe. Par ailleurs, le champ de formation s'inscrit naturellement au sein du Pôle international d'Innovation pour les Logiciels et Systèmes Intelligents (PILSI) situé à Grenoble.

Bien que Grenoble soit proche de la grande métropole lyonnaise, l'activité socio-économique locale et les regroupements avec les établissements associés (Université Savoie Mont Blanc) justifient la présence locale d'une offre de formation Mathématiques Informatique étoffée.

Synthèse de l'évaluation des formations

D'une manière générale, quelque soit le niveau (LP, L ou M), les formations du champ bénéficient du contexte socio-économique et scientifique très favorable de la région grenobloise. Mais elles profitent aussi d'une réelle cohérence au niveau de l'offre de formation dans le champ *Mathématiques - Informatique*.

Ainsi, les contenus de toutes les formations sont dans l'ensemble bien présentés et les objectifs sont clairs. Les contenus sont adaptés à la demande régionale (et nationale) et aux métiers visés. L'ensemble de l'offre est présenté de manière cohérente et les formations sont construites en complémentarité. En licence, la spécialisation progressive n'est cependant pas complètement respectée puisque les passerelles ne semblent pas exister entre les différentes licences et parfois même au sein des parcours avec des choix d'orientation très précoces qui pourraient forcer une progression tubulaire. Dans ce paysage, la structuration des deux masters détonne aussi : la grande richesse des spécialités proposées (15), qui fait leur force, mène à des disparités importantes dans le format des maquettes, malgré les efforts de mutualisation réalisés.

L'ensemble des formations s'intéresse à la mise en pratiques des compétences via la réalisation de projets et la validation de stages de durée conséquente, ou des projets tuteurés d'une durée suffisante pour les LP. La part de l'apprentissage et de la formation continue se développent de manière importante et avec succès. Les liens avec les activités recherche sont importants pour les formations de master bien sûr, mais aussi pour les licences (stages en laboratoires) voire les LP sur certains aspects.

Toutes les formations sont bien insérées dans le tissu socio-économique et recherche : de nombreux enseignants-chercheurs du domaine participent aux différentes formations ainsi que, dans la majorité des cas, une part importante de professionnels.

Les aspects d'internationalisation semblent par contre souvent insuffisants : quelques échanges existent, surtout au niveau des stages, mais la part de la mobilité reste assez marginale dans bien des cas. Là encore, le niveau master fait figure d'exception avec des propositions d'unités d'enseignement, voire de parcours, entièrement en anglais afin d'augmenter l'attractivité de la formation. Cependant, il semble que ce gain d'attractivité ne se concrétise pas réellement en termes d'effectifs.

Dans l'ensemble des formations, un effort tout particulier est effectué sur le recrutement : en amont, sur les populations lycéennes ; au moment du recrutement via la mise en place d'une procédure de sélection pouvant parfois aller jusqu'à la mise en place d'entretiens. Ces entretiens ont plusieurs objectifs : ils permettent de repérer les étudiants ayant des besoins spécifiques (étudiant en situation de handicap, travailleur, chargé de famille, sportif de haut niveau), mais aussi d'adapter le parcours de l'étudiant via la proposition d'une réorientation, de dispositifs de remise à niveau ou de tutorats. Pour certaines formations faisant face à une hétérogénéité importante des profils de recrutement, ces remises à niveau sont prépondérantes.

Concernant les modalités d'enseignement et la place du numérique, il semble que dans toutes les formations les enseignements aient lieu en présentiel sous forme classique Cours magistraux /Travaux Dirigés/Travaux Pratique. Il n'y a donc a priori pas de mise en place de dispositifs particuliers pour l'enseignement à distance. Dans de nombreuses formations, un intérêt tout particulier est porté à la mise en pratique (TP, projets), ce qui est classique dans les formations ayant rapport avec l'informatique et les TICE. L'utilisation de logiciels libres est souvent privilégiée afin que les étudiants puissent utiliser ces logiciels en dehors des établissements. L'ensemble des formations propose des Environnement Numériques de Travail qui peuvent servir selon les cas : pour le dépôt de documents, les services pédagogiques, la mise à disposition des ressources pédagogiques, ou pour les langues.

Les modalités de contrôles sont conformes aux usages dans les différents types de formations concernées (LP, L et M). La part accordée au contrôle continu est majoritaire. Pour les formations en alternance, les activités en entreprises sont aussi évaluées. Les modalités de compensation et les règles de délivrance du diplôme sont conformes à ce que l'on peut attendre. Les jurys sont composés de manière habituelle : ils comportent des enseignants titulaires et des professionnels. Ils se réunissent régulièrement. Dans certaines formations, les étudiants peuvent suivre leur progression en accédant à une vision de leur portefeuille de compétences. Cette possibilité est originale et mérite d'être soulignée. Classiquement encore, pour les masters, un niveau minimal de maîtrise de l'anglais (B2) doit être acquis en fin de M2.

Concernant le suivi des compétences, celui-ci est très inégal selon les formations. Il est parfois aussi assez peu renseigné. Les formations en apprentissage proposent classiquement un livret d'alternance, qui est parfois proposé sous forme électronique. Par ailleurs, les apprentis sont suivis par des tuteurs en entreprise et dans l'établissement de formation avec des rencontres régulières des deux tuteurs. Pour les autres formations, certaines mettent en place un bilan de compétences à l'entrée dans la formation et un suivi régulier tout au long de la formation. Un Portefeuille d'expériences et de compétences a aussi été mis en place parfois. Ce portefeuille vise à accompagner les étudiants dans leur projet personnel et professionnel. Ces deux dispositifs seraient évidemment à généraliser autant que faire se peut.

La plupart des formations disposent d'une structure de pilotage de type conseil de perfectionnement et/ou de comités de pilotage pour les formations en apprentissage. Cependant, dans de nombreux cas, la fréquence des réunions de ces structures semble insuffisante. Pour les formations impliquant plusieurs établissements, les structures de pilotage peuvent parfois se superposer, ce qui peut rendre difficile la visibilité du pilotage. De manière notable, le master IC2A ne dispose pas de conseil de perfectionnement. En dehors de ces structures, la gestion au jour le jour est assurée par une équipe de responsables pédagogiques plus ou moins étoffée, selon les formations.

L'Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF a mis en place un observatoire des formations (OFEIP) qui mène deux enquêtes d'insertion professionnelle auprès des étudiants, l'une à 6 mois, l'autre à 30 mois. Certaines formations complètent ces enquêtes par des enquêtes réalisées par la formation elle-même ou par des organismes impliqués dans l'alternance pour les formations qui fonctionnent selon cette modalité. L'insertion professionnelle semble dans l'ensemble très bonne, en particulier dans les parcours professionnels, mais aussi dans les formations menant aux concours d'enseignants de la fonction publique. On peut souvent néanmoins regretter l'absence d'informations sur les types des emplois occupés ainsi que, dans de nombreux cas, le niveau faible du taux de réponses.

L'analyse du taux de poursuite d'études montre un niveau de poursuite relativement important en licence alors que les LP ont une insertion professionnelle élevée. Il semble, par ailleurs, y avoir au cours des années une érosion alarmante des flux dans les spécialités de master à vocation recherche et dans les poursuites en doctorat. Cette tendance est nationale et pourrait être amplifiée localement par l'augmentation notable des flux dans les formations proposant l'alternance. Elle est aussi corrélée à la diminution sensible des allocations de thèses. Il semble que bien que cette érosion soit détectée, il n'y ait pas encore eu de proposition d'actions de remédiation au niveau du Master *Mathématiques-informatique* et IC2A autre que l'ouverture de certains parcours à l'international comme il a été précisé plus tôt.

Avis du comité d'experts

La proposition d'un champ de formations *Mathématiques Informatique* est en phase avec la volonté des établissements de Grenoble d'une meilleure lisibilité de leur offre de formation et d'un essai d'harmonisation de leurs modes de fonctionnement. Pour une grande partie, les établissements supports des formations de ce champ sont les trois universités de Grenoble : la proposition de la fusion de ces universités ne peut donc qu'aller dans le sens du renforcement de la cohérence au sein de ce champ.

Dans un contexte impliquant de nombreux établissements (5 au total) et formations (12 en tout), les efforts de mutualisation et de coordination au sein du champ sont réels. Toutefois, la complexité résultante dans la structuration de certaines formations fait perdre en homogénéité des maquettes ou implique des organes de coordinations complexes.

Au niveau des licences professionnelles, pas de commentaire particulier à faire : les formations proposées sont cohérentes et complémentaires. Au niveau des licences, on pourrait s'attendre à une meilleure articulation entre la licence de mathématiques et la licence MASS. Il serait pertinent de prévoir plus de passerelles et une meilleure articulation avec les masters.

Quant aux masters, on peut remarquer une grande hétérogénéité au niveau de leur organisation, surtout au niveau du master *Mathématiques - informatique* : celui-ci semble construit comme la juxtaposition de neuf spécialités indépendantes ce qui augmente à la fois la complexité et la lisibilité de cette formation. Etant donné le contexte socio-économique très favorable, on peut aussi s'étonner du flux très faible dans certains parcours recherche.

L'innovation et la formation dans le domaine *Mathématiques - informatique* sont des nécessités pour répondre aux besoins pressants des entreprises au niveau régional, national et international. La coordination d'un champ *Mathématiques - informatique* à Grenoble est un choix stratégique majeur. Au vue de l'excellence des équipes de

recherche du site associées à ce champ et de la qualité des formations proposées, le rayonnement du champ *Mathématiques - informatique*, indéniable au niveau régional et national, devrait l'être d'avantage au niveau international. Développer le nombre de formations entièrement en langue anglaise pourrait encore renforcer la visibilité au niveau international, même si les résultats des expériences pilotes ne semblent pas encore avoir d'effet sensible sur l'attractivité (mais le recul est encore insuffisant vue la jeunesse de ces expériences).

Conclusions

Le choix de l'organisation d'un champ de formations *Mathématiques - informatique* sur le site Grenoble Alpes est pleinement justifié, tant par son ancrage recherche, ses liens forts avec le monde socio-économique que par la cohérence de l'offre de formation dans ce champ.

Dans l'ensemble, les formations du champ ont une bonne attractivité et une bonne insertion professionnelle du fait d'un très bon contexte local au niveau scientifique et industriel et de la construction de programmes pédagogiques pertinents, souvent ciblés sur des compétences métiers, mais intégrant aussi des aspects transversaux. Le choix a souvent été fait de l'intégration de modalités d'alternance afin d'augmenter la professionnalisation. Un certain nombre de dispositifs de remise à niveau et de suivi des étudiants ont été mis en place surtout dans le cas de formations recrutant sur des profils hétérogènes. Les équipes pédagogiques sont de qualité : elles sont constituées d'une grande partie d'enseignants-chercheurs d'unités de recherche d'excellence ainsi que de partenaires industriels du bassin grenoblois.

Par contre, un des points faibles de beaucoup de formations du champ est un manque d'ouverture réel à l'international pour les étudiants. Dans un tout autre registre, on note parfois une certaine complexité des structures des formations, en particulier dans le cas de parcours ou spécialités multiples, ce qui peut nuire à la lisibilité et donc à l'attractivité de ces formations de master.

Mais les problèmes les plus importants touchent surtout au pilotage. En particulier, si toutes les formations possèdent un dispositif de pilotage de type conseil de perfectionnement ou équivalent, celui-ci se réunit en général trop peu fréquemment ce qui peut rendre difficile un bon niveau de réactivité. Il semblerait pourtant qu'une baisse des effectifs soit sensible sur de nombreuses formations, en particulier dans les filières « recherche ». Or, les enquêtes sur le devenir des diplômés, sur l'évaluation des enseignements semblent parfois insuffisantes et ne semblent pas avoir mené à des analyses sur les raisons de ces tendances dans les évolutions des effectifs.

Observations de l'établissement

Champ de formation « Mathématiques Informatique »

Madame, Monsieur,

Nous remercions vivement le Comité d'Evaluation pour l'analyse conduite et la qualité des remarques transmises.

Les commentaires et éléments fournis seront pris en compte dans les dossiers d'accréditation que nous allons faire remonter prochainement à la DGESIP.

Concernant ce champ de formation, nous n'avons aucune observation à formuler.

En vous remerciant pour votre attention, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Isabelle OLIVIER

Vice-Présidente Formation et Pédagogie Numérique

