

HCERES

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

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

Master Informatique

- Université de Bordeaux

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

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 2014-2015

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences et technologies

Établissement déposant : Université de Bordeaux

Établissement(s) cohabilités : /

Le master *Informatique* a pour objectif de former les étudiants à la démarche scientifique en informatique en s'appuyant sur une offre très large de spécialités : *Algorithmes et méthodes formelles (AMF)*, *Cryptologie et sécurité informatique (CSI)*, *Génie logiciel (GL)*, *Image, son et vidéo numériques (ISV)*, *Réseaux, systèmes et mobilité (RSM)*. La spécialité *CSI* est portée conjointement par les unités de formation (UF) Informatique et Mathématiques et interactions, les autres spécialités sont portées par l'UF Informatique. Il s'adresse surtout à des étudiants qui ont eu une formation initiale à dominante en informatique ou informatique et mathématiques et qui souhaitent s'orienter vers les métiers de la recherche et du développement ou ceux de la conception d'applications informatiques : chef de projet informatique, responsable des ressources informatiques, responsable de la sécurité informatique, ingénieur système et réseau, ingénieur spécialisé en applications distribués ou systèmes critiques, etc.

À l'exception d'un parcours de *GL*, entièrement délocalisé au pôle universitaire français à Hô-Chi-Minh-Ville (Vietnam), et d'un parcours de *AMF*, dont le deuxième semestre est délocalisé dans une université européenne partenaire de la mention, tous les enseignements sont donnés sur le campus de Talence.

En première année, la moitié des enseignements est mutualisée, l'autre moitié est principalement dédiée à la spécialité et colorée de cours empruntés à d'autres spécialités. En deuxième année, le premier semestre est consacré aux enseignements d'approfondissement par spécialité et le deuxième semestre au stage, complété de cours sur l'entreprise pour les étudiants ayant choisi la filière professionnalisante.

La formation n'est pas ouverte à l'apprentissage mais accueille chaque année quelques étudiants dans le cadre de la formation continue.

Avis du comité d'experts

L'offre de parcours du master *Informatique* de l'Université de Bordeaux est riche, lisible et cohérente ; elle répond indéniablement aux objectifs affichés par la formation. Son organisation est claire : la spécialisation est marquée dès la première année, ce qui ne dérouté sans doute pas les étudiants très majoritairement formés à l'informatique fondamentale au cours de leur licence, mais progressive ; en outre, la possibilité de choisir environ 20 % des enseignements de première année parmi les cours des autres spécialités permet la composition individuelle de parcours et l'acquisition de compétences approfondies et variées. Il est regrettable néanmoins que la liste et la description des unités d'enseignement (UE) ne soient pas disponibles dans le dossier.

Le master *Informatique* trouve tout naturellement sa place dans la réorganisation de l'offre de formation qui a suivi la fusion de plusieurs universités bordelaises. Au sein du collège Sciences et technologies, il est clairement dans le prolongement de l'offre de licence de l'Université de Bordeaux, laquelle permet un parcours mathématiques/informatique dès le deuxième semestre et une spécialisation informatique à partir du troisième semestre. Le master *Informatique* joue également un rôle important de formation à la recherche pour les élèves-ingénieurs de l'École nationale d'électronique, informatique, télécommunications, mathématiques et mécanique de Bordeaux (ENSEIRB-MATMÉCA) en accueillant certains de ces étudiants en deuxième année de master pour un double diplôme. Il existe d'autres masters en informatique dans la région, dont l'offre recouvre celle de certaines spécialités du master Informatique, mais les nombreux débouchés favorisent l'insertion des diplômés de ce dernier malgré cette concurrence.

Le master *Informatique* est adossé à deux unités de recherche de grande qualité : le laboratoire bordelais de recherche en informatique (LaBRI) et l'institut de mathématiques de Bordeaux (IMB), toutes deux associées aux grands organismes de recherche (CNRS, INRIA) et offrant toutes les ressources pour la formation spécialisée, l'encadrement des étudiants et l'accueil de stagiaires. L'environnement socio-économique est également très favorable au master *Informatique* : la région compte de nombreux acteurs de premier plan dans le secteur de l'informatique. Le master *Informatique* a tissé des liens avec un grand groupe industriel (Dassault), des leaders de l'ingénierie informatique (ATOS, CGI, AKKA I&S) ou des PME plus spécialisées.

L'équipe enseignante est assez étoffée : elle est composée d'environ 45 intervenants, en très grande majorité des enseignants-chercheurs et chercheurs des deux laboratoires susmentionnés, qui sont donc fortement impliqués dans le fonctionnement du master *Informatique*. On ne compte malheureusement qu'un intervenant non universitaire. L'encadrement de la formation au jour le jour est assuré par des responsables à tous les niveaux de la structure du master : mention, spécialités, stages, recherche, international ; des réunions avec les étudiants sont organisées deux fois par an. Le fonctionnement général du master et les relations avec l'établissement sont du ressort de l'UF Informatique, dont le bureau se réunit deux fois par mois et qui convoque deux assemblées générales par an. Le pilotage plus prospectif est confié à un conseil de perfectionnement, dans lequel le monde socio-économique est bien impliqué.

Les effectifs du master *Informatique* sont importants : 130 étudiants en moyenne en première année et presque autant en deuxième année selon les chiffres communiqués par les responsables de la formation, sans compter les étudiants du parcours GL Vietnam (entre 7 et 23 en première année, entre 8 et 14 en deuxième année). À part une brusque augmentation des inscrits en première année à la rentrée 2013, ces effectifs sont assez stables depuis cinq ans. Il faut souligner l'attractivité du master *Informatique*: 161 inscrits pour 300 candidats à l'entrée en 2013 avec 40 % de recrues venant d'établissements extérieurs. Les effectifs varient grandement selon les spécialités : la spécialité AFM a parfois été contrainte de ne pas ouvrir un parcours alors que la capacité d'encadrement de la spécialité GL et, dans une moindre mesure, celle de la spécialité RSM atteignent leurs limites. Les taux de réussite globaux sont assez élevés : 75 % en moyenne en première année et 83 % en deuxième année. On doit constater que les spécialités qui ont des effectifs trop faibles (AFM) ou très importants (GL, RSM) ont enregistré en 2013-2014 des taux de réussite en première année moyens, voire faibles. L'insertion professionnelle deux ans après le diplôme est (très) bonne : seulement 7 % de chômage en moyenne et 96 % des emplois stables au niveau cadre. Le dossier ne fournit pas de liste des entreprises qui ont récemment embauché des diplômés du master Informatique. Chaque année, une douzaine de diplômés entament un doctorat, ce qui est très raisonnable.

Éléments spécifiques de la mention

<p>Place de la recherche</p>	<p>L'importante place de la recherche dans le master Informatique est un des points forts de la formation. L'équipe enseignante est principalement composée d'enseignants-chercheurs d'équipes reconnues du LaBRI et de l'IMB, ce qui assure un renouvellement des contenus en fonction des problématiques de recherche. Les étudiants, y compris ceux de la filière professionnelle, sont initiés à la recherche par des projets en première et en deuxième année et par une UE spécifique de 2^e année, qui inclut un travail bibliographique. Ils assistent à des conférences de chercheurs et visitent les laboratoires, qui accueillent des stagiaires. Les étudiants de certaines spécialités sont engagés dans des concours liés à la recherche : Google contest, Challenge Ateos Conceptdrone.</p>
------------------------------	--

<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>Sans que ce soit explicitement écrit dans le dossier, il semble que toutes les spécialités puissent être choisies avec une finalité professionnelle. Le master a des objectifs clairs en matière de compétences professionnelles et associe plusieurs partenaires du monde socio-économique à leur élaboration. La réflexion sur les métiers est solide.</p> <p>La mise en situation professionnelle passe surtout par des projets et un stage de quatre à six mois au dernier semestre.</p> <p>En première année, il y a des enseignements transverses de Construction du projet personnel et professionnel et de Communication ; ce dernier aborde la recherche d'emploi et la rédaction de CV ou de lettres de motivation. Une société intervient pour animer un atelier de recherche de stage. Malheureusement, seuls les étudiants de la filière professionnelle suivent, pendant leur stage final, deux UE de connaissance de l'entreprise.</p> <p>Un forum des entreprises est organisé annuellement. À cette occasion, une séance de recrutement « éclair » (<i>Job-dating</i>) est organisée.</p> <p>Toutes ces actions montrent un vrai souci de la professionnalisation, même si on regrette que les étudiants de la filière recherche, qui sont sans doute loin de tous poursuivre en doctorat, soient tenus à l'écart des enseignements sur l'entreprise.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>L'organisation des stages et projets du master <i>Informatique</i> est classique mais offre aux étudiants suffisamment d'occasions de combiner démarche scientifique et mise en pratique des enseignements théoriques.</p> <p>Seul le stage final est obligatoire. Son évaluation est classique : un mémoire et une soutenance orale. La recherche de stage est un sujet abordé dans le module de Communication et insertion professionnelle. Une liste de stages est proposée aux étudiants. Chaque stagiaire est suivi par un tuteur enseignant, qui fait une visite ou organise une visio-conférence si le stage a lieu trop loin.</p> <p>Un stage non obligatoire non créditant de un à trois mois est aussi possible au deuxième semestre ; il est dommage que rien ne soit écrit sur la possibilité pour l'étudiant de valoriser ce stage, pourtant évalué comme le stage obligatoire, dans son cursus.</p> <p>Le master <i>Informatique</i> propose aussi un projet tuteuré de programmation au deuxième semestre, encadré par deux encadrants référents, et un projet d'étude et de développement au quatrième semestre. Il s'agit de projets collectifs évalués à chaque étape de leur progression.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>Un parcours de la spécialité <i>GL</i> est entièrement délocalisé au Vietnam et un parcours de la spécialité <i>AMF</i> délocalise son deuxième semestre dans une université européenne avec les enseignements donnés en anglais. Cela marque une ouverture résolue et réussie vers l'étranger, même si les effectifs de ces parcours sont parfois modestes. La lecture des fiches RNCP laisse penser que l'enseignement de l'anglais est malheureusement limité au deuxième semestre du M1.</p> <p>Seulement 4 % des étudiants passent au moins un semestre à l'étranger, ce qui est assez peu au regard des partenariats du master.</p>

<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Le master <i>Informatique</i> utilise tous les moyens usuels pour attirer les étudiants : web, presse, plaquettes, affiches, visites des lycées. Le recrutement en première année se fait sur dossier. Il est assez fortement local : le gros des effectifs est fourni par la licence d'informatique et en moyenne moins de 30 % des recrues viennent d'un autre établissement. Cela peut être dû au réseau de masters d'informatique dans la région (Pau, Poitiers, Limoges, La Rochelle), qui n'encourage pas les étudiants à la mobilité.</p> <p>La proportion de nouveaux entrants en deuxième année est en augmentation et atteint maintenant 20 %, ce qui est sans doute un signe de l'attractivité croissante des spécialités du master Informatique.</p> <p>Il n'y a pas d'UE de mise à niveau au début de la première année. Les étudiants peuvent être « tuteurés » par des étudiants de deuxième année pour les UE réputées difficiles. Cela reste, semble-t-il, insuffisant, surtout pour les étudiants étrangers qui arrivent après le démarrage de l'année universitaire. Le taux de présence aux examens laisse penser qu'il y a des abandons au cours de la première année.</p> <p>Il n'y a pas de dispositif de réorientation en fin de première année ; des changements de spécialité sont possibles mais concernent peu d'étudiants. Il n'existe pas de passerelles formalisées vers d'autres masters, ce qui constitue une des faiblesses du master Informatique.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>La pédagogie est classique : les enseignements sont donnés en présentiel selon le schéma cours / travaux dirigés / travaux pratiques.</p> <p>Les étudiants ont accès à un gros centre de ressources mais le dossier ne mentionne pas de dispositif innovant et la possibilité d'un enseignement à distance est seulement à l'étude.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>C'est le même jury, composé d'un président et des responsables de spécialité, qui siège pour valider les semestres, les années et le diplôme. Il invite les responsables d'UE concernés.</p> <p>Les étudiants sont admis à redoubler. La validation de la première année entraîne automatiquement l'admission en deuxième année, sauf pour la spécialité CSI ; cette inégalité de traitement n'est pas justifiée dans le dossier.</p> <p>Le diplôme est attribué si les moyennes (au prorata des crédits ECTS) de la première année, du troisième semestre, du quatrième semestre et du stage sont supérieures à 10. Les UE d'un même semestre se compensent.</p> <p>Les étudiants sont informés de toutes ces dispositions, qui semblent assurer un déroulement sans encombre de l'évaluation.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Le suivi de l'acquisition des compétences, relevant de plusieurs UE, est limité à l'évaluation des stages et projets. On déplore que le master Informatique, qui a pourtant réfléchi aux compétences professionnelles qu'il souhaite transmettre à ses étudiants, n'ait mis en place ni livret de l'étudiant, ni portefeuille de compétences, ni autre dispositif de suivi.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>L'université de Bordeaux organise chaque automne une enquête sur les promotions diplômées deux ans plus tôt. Le taux de réponse était de 76 % pour la promotion sortie en 2010, ce qui est un excellent score. Le master <i>Informatique</i> exploite les données recueillies par les services centraux de l'université et les complète par les enquêtes qu'il réalise auprès des étudiants ou des diplômés lors des soutenances de stages et lors de la remise des diplômes, six mois après la fin du master. Le master <i>Informatique</i> dispose donc de données fiables pour suivre ses promotions de diplômés. Il n'y a pas d'association des anciens étudiants, ce qui explique sans doute l'absence regrettable d'un annuaire des diplômés.</p>

<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le master <i>Informatique</i> dispose de deux bons « outils » pour le pilotage et l'autoévaluation.</p> <p>D'une part, un conseil de perfectionnement, rassemblant des membres de l'équipe pédagogique, des étudiants et des représentants des entreprises les plus impliquées dans le master Informatique, se réunit deux fois par an ; il existe depuis plusieurs années mais n'a pas de statut officiel. Il sert de relais du master auprès des entreprises et veille à l'adaptation des contenus aux exigences technologiques professionnelles. Ce conseil est un rouage important du pilotage à longue portée du master Informatique; son caractère non statutaire n'affaiblit heureusement pas l'impact de ses préconisations.</p> <p>D'autre part, l'Université de Bordeaux organise une évaluation dématérialisée de ses formations par les étudiants. Les résultats statistiques sont utilisés pour le pilotage de la formation et les commentaires spécifiques anonymes adressés aux responsables des enseignements visés. Le master Informatique complète ce dispositif par des réunions avec les délégués des étudiants à mi-semester.</p>
---	---

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- L'environnement recherche de très grande qualité.
- L'offre de parcours riche et cohérente, bien adaptée à son contexte socio-économique.
- La forte attractivité de la mention, qui permet de maintenir des effectifs globaux élevés.
- L'existence de deux parcours internationaux.

Points faibles :

- La disparité des effectifs entre spécialités.
- Le risque de canalisation des étudiants dû à l'absorption des effectifs sortants de la licence d'informatique et à l'absence de passerelles vers d'autres formations.
- La faible place faite aux intervenants non universitaires dans l'enseignement et, corrélativement, le manque d'ouverture vers l'entreprise de la filière recherche.
- L'enseignement de l'anglais limité au deuxième semestre de la première année.

Conclusions :

Le master *Informatique* de l'Université de Bordeaux est une formation d'excellente qualité. Il propose des spécialités clairement différenciées mais autorise une certaine souplesse dans les parcours. Il joue pleinement son rôle dans son environnement académique et socio-économique en préparant très bien à la recherche ou à des métiers reconnus. Les flux d'étudiants sont élevés même si la spécialité *Algorithmes et méthodes formelles* souffre d'une moindre attractivité. La formation est majoritairement alimentée par la licence Informatique locale, créant un risque d'orientation tubulaire qui n'est pas accompagné de la mise en place de passerelles vers d'autres formations.

Observations de l'établissement

L'établissement n'a pas formulé d'observation.