

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Master Informatique

- Université d'Angers - UA

HCERES

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

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 2015-2016

Présentation de la formation

Champ de formation : Sciences, technologie et ingénierie

Établissement déposant : Université d'Angers - UA

Établissement cohabilité : /

Le master *Informatique* de l'Université d'Angers a pour objectif de former des cadres informaticiens avec une formation polyvalente dans le domaine du développement logiciel. Les diplômés pourront s'insérer dans le monde de l'entreprise ou dans des organismes de recherche, publics ou privés. Le master est accessible à tous les diplômés d'une licence d'informatique, et éventuellement aux titulaires de diplômes étrangers équivalents. La formation s'appuie sur le Laboratoire d'étude et de recherche en informatique d'Angers (LERIA). Les thématiques de recherche de ce laboratoire sont l'optimisation, l'aide à la décision et l'intelligence artificielle. Le contenu pédagogique met l'accent sur des enseignements liés à ces thématiques (programmation logique, optimisation combinatoire, apprentissage artificiel...), auxquels s'ajoutent des enseignements de culture d'entreprise, comme la communication, le droit, l'anglais ou la gestion de projet.

Après une année de formation commune, le diplôme se décline en deux parcours en deuxième année. Le parcours *Solutions informatique libres (SIL)* a une vocation professionnalisante, tournée vers le développement de logiciels à base de logiciels libres. Le parcours *Informatique décisionnelle (ID)* est quant à lui destiné à la formation à la recherche en informatique, dans les thématiques du Laboratoire LERIA. Tous les enseignements ont lieu à l'Université d'Angers.

Synthèse de l'évaluation

Les objectifs de la formation du master mention *Informatique* de l'Université d'Angers sont clairs. Il s'agit de former des cadres informaticiens généralistes, et plus spécifiquement dans le domaine du développement de logiciels ou des chercheurs en intelligence artificielle et informatique fondamentale. La première année de master est commune aux deux parcours : un parcours professionnel *Solutions informatique libres (SIL)* et un parcours recherche *Informatique décisionnelle (ID)*. L'organisation de la formation est en adéquation avec ces objectifs.

Il existe d'autres formations de master en informatique dans la région, mais le master de l'Université d'Angers se distingue suffisamment de ses voisins, notamment dans ses thématiques principales. Les enseignements du master sont fortement liés aux domaines de spécialités du laboratoire d'adossement (LERIA) : l'optimisation, l'aide à la décision et l'intelligence artificielle. L'équipe pédagogique est de taille restreinte, ce qui constitue un avantage dans la gestion de la formation, mais restreint les domaines abordés... Certains enseignements sont assurés par des professionnels, aussi bien dans des domaines de technique informatique que de la gestion de projet, du droit ou de l'anglais. Toutefois, la part de ces intervenants est assez faible, y compris dans le parcours professionnel du master, et on ne perçoit pas de liens formalisés.

La formation recrute presque exclusivement des étudiants titulaires d'un diplôme de licence en informatique. Elle accueille également des étudiants étrangers titulaires d'un diplôme équivalent. Mais la politique de recrutement est très prudente, l'équipe pédagogique souhaitant s'assurer que les recrutés disposent effectivement des compétences qui leur permettront de réussir au sein du master, en particulier en ce qui concerne les connaissances théoriques. Ceci limite donc le recrutement international. De manière générale, la dimension internationale est très limitée, la formation ne disposant par exemple d'aucun accord spécifique avec des établissements étrangers. En conséquence, la mobilité sortante est très réduite.

Les enseignements sont constitués pour moitié de cours théoriques, l'autre moitié est faite sous forme de travaux dirigés (TD) et de travaux pratiques (TP). Ces modalités d'enseignement permettent une mise en pratique des connaissances acquises par les étudiants. Le volume de travail personnel est par conséquent important. Une part des évaluations est faite au travers de projets réalisés en groupe. Ceci place les étudiants dans des situations proches de celles qu'ils rencontreront dans le monde du travail et permet de s'assurer de l'acquisition des compétences transversales. Par ailleurs, les étudiants doivent effectuer deux périodes de stage en entreprise et/ou en laboratoire en adéquation avec

leur choix de parcours. L'ensemble de ces dispositions concourt à la professionnalisation des étudiants et leur permet une insertion plus aisée dans le monde du travail. On peut regretter toutefois que les étudiants ne disposent pas d'un portefeuille de compétences qui pourrait les aider à mieux repérer leurs savoir-faire. Il est à noter que le parcours *Solutions informatique libres (SIL)* accueille, pour la moitié des effectifs, des étudiants en alternance. Les étudiants de ce dispositif suivent les mêmes cours que les autres mais effectuent des périodes spécifiques en entreprise. Cette modalité répond à une demande forte de la part des entreprises et des étudiants. Le suivi de chaque apprenti est assuré par le même enseignant sur toute la formation (sur la deuxième année de master seule, ou sur l'ensemble des deux années de formation). Les retours sur ce dispositif sont très positifs.

La quasi-totalité des diplômés trouvent rapidement un poste en adéquation avec leur formation. Une partie des diplômés du parcours *Informatique décisionnelle* continue en doctorat, notamment dans le laboratoire d'appui du master, ce qui constitue un apport stratégique pour ce laboratoire. Pour autant, le suivi des anciens n'est pas particulièrement développé.

Points forts:

- La formation est originale, et forme des diplômés polyvalents pour le parcours professionnel, et spécialisés pour le parcours recherche. Son organisation témoigne d'un souci réel de professionnalisation.
- L'insertion professionnelle des diplômés est bonne.
- Le parcours professionnel *Solutions informatique libres (SIL)* est accessible en apprentissage sur la deuxième année de master seule, ou sur l'ensemble des deux années de formation.

Points faibles:

- La dimension internationale est faible, il y a peu de mobilité entrante et sortante.
- L'équipe de formation est de petite taille, ce qui limite la variété des enseignements proposés.
- Les liens avec le monde professionnel ne sont pas clairement formalisés.
- De même, le lien avec les anciens étudiants n'est pas véritablement cultivé.

Recommandations:

- La formation pourrait proposer un portefeuille de compétences permettant aux étudiants de mieux connaître et valoriser leurs points forts.
- Le lien avec les anciens étudiants pourrait être amélioré.
- La dimension internationale pourrait être améliorée, par exemple en développant un réseau de partenaires spécifiques, contribuant à la mobilité entrante ou sortante.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	La formation est organisée avec une année de master 1 (M1) commune et une année de master 2 (M2) qui se décline en un master professionnel <i>Solutions informatiques libres</i> , et un master à vocation recherche en <i>Informatique décisionnelle</i> . Les objectifs de ces deux parcours sont clairs. Les débouchés sont assurés, tant vers les carrières de l'ingénierie que vers les carrières de recherche.
Environnement de la formation	S'il y a d'autres masters d'informatique dans la région, ils sont suffisamment distincts pour éviter la concurrence directe. Le master s'appuie sur le laboratoire LERIA. Des liens sont activement entretenus avec les entreprises, au travers des stages ou de manifestations comme les salons professionnels. La formation est liée au milieu professionnel par les stages et apprentis que les entreprises du secteur recrutent, par les

	<p>intervenants vacataires professionnels récurrents et par l'organisation d'un forum des métiers sponsorisé par le Syntec.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>Le diplôme est géré par le département d'informatique de l'Université d'Angers. L'équipe est de petite taille, ce qui facilite les échanges. En contrepartie, ceci oblige les enseignants-chercheurs à une lourde charge d'enseignement. Des intervenants professionnels interviennent également, aussi bien dans des enseignements de technique informatique que dans des enseignements complémentaires de langues, droit... Il y a un comité de pilotage, qui se réunit après chaque jury, et un comité de perfectionnement qui se réunit annuellement.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Les effectifs sont assez restreints, avec des variations importantes (entre 24 et 39 étudiants pour le M1, et entre 19 et 27 pour le M2). Les étudiants viennent principalement de la licence <i>Informatique</i> de l'Université d'Angers ou d'autres licences d'informatique française. S'ajoutent quelques étudiants étrangers. Les taux de réussite étudiante sont bons : de l'ordre de 75 % en première année, et plus de 80 % en deuxième. A l'issue de la formation l'insertion professionnelle des diplômés est rapide, dans des emplois correspondants au niveau de leur formation. Les données présentant les différents taux de réussite et d'insertion relative à l'apprentissage et à la formation classique sont globalisées et ne mettent pas en évidence la pertinence d'une modalité par rapport à l'autre. Quelques étudiants poursuivent également leurs études en doctorat, ce qui est déterminant pour l'équipe de recherche sur laquelle le diplôme s'appuie.</p>

<p>Place de la recherche</p>	<p>Le master est adossé au laboratoire LERIA de l'Université d'Angers. Des stages de recherche sont proposés dès l'année de master 1. Certains enseignements sont clairement liés aux activités de recherche du laboratoire, mais pas tous compte tenu de la petite taille de celui-ci.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>Plusieurs stages sont proposés tout au long du cursus de master. Les étudiants participent à un forum des métiers de l'informatique. Des professionnels des entreprises du secteur interviennent de manière récurrente, et participent à des conférences. Les deux années de formation font apparaître des enseignements de culture d'entreprise. Dans ce domaine, les étudiants sont également invités à participer à des conférences et des forums professionnels.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>La place des projets est importante comme dans de nombreuses formations du domaine. Ces projets sont en général directement liés à un enseignement. En outre, il y a en deuxième année de master un projet de quatre semaines, au cours duquel un groupe de deux à quatre étudiants est confronté à une problématique réelle sous l'encadrement d'un enseignant de la formation. Pour les apprentis, cette séquence a lieu à une période de l'année différente et compatible avec leur temps de présence en entreprise.</p> <p>En master 1, les étudiants effectuent un stage de 10 semaines, généralement en entreprise, et en master 2, un stage de quatre à six mois en entreprise ou en laboratoire selon le parcours choisi. Les étudiants sont suivis par un tuteur en entreprise, et un tuteur à l'Université. Ils rédigent finalement un rapport et le présentent oralement devant un jury. Pour les aider dans leur recherche de stage, ils peuvent utiliser une plateforme électronique dédiée. Le parcours professionnel est accessible en apprentissage sur la deuxième année uniquement ou sur la totalité de la formation. La formation académique est la même pour les apprentis et les autres étudiants, grâce à une adaptation du calendrier de l'année scolaire.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>La formation accueille quelques étudiants venus de l'étranger car elle souhaite s'assurer préalablement de leurs capacités. La mobilité sortante est très faible, notamment du fait que le master n'a pas de partenaire étranger spécifique.</p>

<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>La formation a une politique de recrutement prudente (le nombre de candidatures à l'entrée en première année est monté jusqu'à 300, pour un effectif d'une quarantaine d'étudiants), et ne souhaite choisir que des étudiants à même de réussir. Il n'y a donc pas d'enseignement de mise à niveau. Il n'y a pas non plus de dispositif de réorientation. Aucune information spécifique n'est donnée concernant le recrutement des apprentis, le choix de la modalité étant laissé à l'étudiant.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Des demandes de validation des acquis de l'expérience (VAE) peuvent être déposées, il y en a peu, environ une par an. La formation n'est pas ouverte à la formation continue, son fort contenu académique rend cette possibilité difficile.</p> <p>La place des travaux dirigés et travaux pratiques est importante, et le travail personnel est donc important. Le parcours <i>Solutions informatique libre (SIL)</i> est ouvert à l'apprentissage.</p> <p>Les étudiants en apprentissage bénéficient de dispositifs adaptés (comme le calendrier particulier du projet de M2). Les périodes en entreprise sont situées à proximité des vacances scolaires. Globalement, ce dispositif satisfait les entreprises et les étudiants.</p> <p>Des ordinateurs sont prêtés aux étudiants. Il n'y a pas d'usage spécifique du numérique dans la pédagogie.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>L'évaluation des étudiants est désormais faite entièrement sur la base du contrôle continu qui permet un étalement de ces contrôles sur toute l'année compatible avec le calendrier spécifique des apprentis. Les règles de cette évaluation sont claires. Les unités d'enseignement d'un semestre se compensent entre elles. En deuxième année, l'étudiant doit valider séparément à la fois le stage et les autres enseignements. Les décisions de validation sont prises par un jury</p> <p>L'évaluation des projets et stages est faite au moyen d'un rapport écrit et d'une soutenance orale devant un jury.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Si la formation n'a pas mis en place de portefeuille de compétences, l'évaluation des compétences transversales comme les compétences techniques sont évaluées au travers des nombreux projets.</p> <p>Chaque apprenti est suivi par un enseignant pendant toute sa période de formation, qui visite son entreprise d'emploi deux ou trois fois par an. L'apprenti rédige un rapport et en fait une soutenance orale chaque année. Toutefois, il n'est pas fait mention d'un livret d'apprentissage.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Il n'y a pas de suivi spécifique autre que celui réalisé par l'Université, qui est toutefois suffisamment précis. L'insertion professionnelle est très bonne, tant dans le parcours professionnel que dans le parcours recherche. Plusieurs étudiants de ce parcours poursuivent leurs études en thèse au sein du Laboratoire d'étude et de recherche en informatique d'Angers, et ceci constitue un apport significatif pour cette unité de recherche. Il n'y a pas de lien maintenu avec les anciens étudiants.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Un conseil de perfectionnement se réunit chaque année. Il est composé des responsables d'année, du responsable de formation, d'un étudiant, d'un représentant des entreprises partenaires et d'un représentant administratif. Ce conseil fait le bilan de l'année et propose des améliorations, comme par exemple l'adéquation de son contenu à la demande des entreprises ou des laboratoires.</p> <p>Un comité de pilotage se réunit deux fois par an. Il rassemble l'ensemble des intervenants dans la formation. Il analyse le fonctionnement du master et discute des problèmes rencontrés. Il analyse aussi bien le déroulement des enseignements (volume horaire trop élevé, notes tardives...) que leur contenu, ou encore le déroulement des stages.</p> <p>L'équipe pédagogique étant de taille réduite, elle a la capacité de réagir rapidement. La fréquence des comités de pilotage atteste de son implication.</p> <p>Une évaluation des enseignements est faite par les étudiants, au niveau de l'Université, qui en communique les résultats à l'équipe pédagogique. Cette évaluation est toutefois trop générale pour répondre aux questions touchant spécifiquement le master.</p>

Observations de l'établissement

Evaluation des formations

Observations de l'Université d'Angers

Identification de la formation

Champ de formation	Science, technologie et ingénierie
Type (Licence, LP, Master)	Master
Intitulé du diplôme	Master informatique 2 spécialités: SILI (Solutions Informatiques Libres) ID (Intelligence Décisionnelle)
Responsable de la formation	Stéphane Loiseau, PR 27

Observations générales

Nous remercions les évaluateurs pour le travail qui a été effectué sur notre dossier. Nous partageons la plupart des propos notés dans le rapport.

Cela concerne d'abord les points favorables du rapport: objectifs de la formation clairs, positionnement par rapport au voisinage, appui adéquat sur le laboratoire (LERIA), interventions ajustées des professionnels, dispositif d'alternance positif, insertion rapide des étudiants dans le monde du travail, apport stratégique des étudiants pour des doctorats dans le laboratoire.

Cela concerne ensuite le point ambivalent dû à la taille restreinte de l'équipe pédagogique qui fournit un avantage dans la gestion de la formation mais restreint les domaines scientifiques abordés.

Cela concerne enfin les points plus critiques du rapport: dimension internationale faible, lien avec les anciens étudiants peu cultivé, liens avec le monde professionnel pas clairement formalisés.

Nous prendrons en compte les critiques et recommandations effectuées, au vu de notre contexte. Trois points peuvent être soulignés dès aujourd'hui. D'abord, les liens avec les anciens étudiants et le monde professionnel sont plus actifs que cela apparaît dans notre rapport: l'université mène ainsi un suivi à 6, 10 et 30 mois de nos anciens, de nombreux contacts avec nos anciens et les professionnels sont développés (stages proposés, taxe d'apprentissage, présentation aux étudiants des métiers etc.). Ensuite, plusieurs nouveaux échanges à l'international sont en cours cette année (Grenade, Postdam, Appalaches). Enfin, un travail avec la région sur le portefeuille de compétences à l'issue du master a démarré cette année.

Christian ROBLEDO

Président de l'Université d'ANGERS

