

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Master Informatique

Université d'Orléans

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 07/07/2017

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, ingénierie

Établissement déposant : Université d'Orléans

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

Le master *Informatique* de l'Université d'Orléans est porté par le Collegium Sciences et Technologie et le département informatique de l'Université d'Orléans. La spécialité est intitulée *Informatique nomade, intelligence et sécurité (INIS)* et découpée en deux parcours légèrement distincts :

- Parcours *Web, intelligence et nomadisme (WIN)*,
- Parcours *Sûreté et sécurité du logiciel (SSL)*.

Le pilotage de la formation relève de l'Université d'Orléans mais des collaborations avec l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Bourges et avec l'École Polytech Orléans permettent une mutualisation partielle des parcours ou l'inscription en double cursus pour certains étudiants. La formation est offerte en formation initiale classique ou en formation continue.

De par ses objectifs, la formation conduit à des débouchés variés dans des thématiques telles que le développement d'applications mobiles, la sécurisation des communications, la conception de systèmes d'information ou encore l'analyse de données et extraction de connaissances. La formation offre aussi une initiation à la recherche qui peut conduire à la poursuite d'études en doctorat. Différents projets et un stage long à la fin du master permettent un premier contact avec le monde de l'entreprise ou de la recherche scientifique.

Analyse

Objectifs

Le master *Informatique* offre une spécialité au sein du master intitulée *INIS*, qui est découpée en deux parcours : *WIN* et *SLL*. Les objectifs des deux parcours sont bien décrits dans le dossier. Ils permettent effectivement d'atteindre des compétences en ingénierie dignes d'un niveau Bac+5. L'ouverture à la recherche est également présente, bien qu'elle ne soit pas au cœur de la formation.

La fiche RNCP (répertoire national des certifications professionnelles) décrit trop sommairement le parcours *WIN*, n'ayant aucune référence à la partie *data mining* et à la programmation par contrainte qui sont au cœur des matières de différenciation de ce parcours. La fiche de présentation de la formation indique la présence d'un parcours *Modélisation et calcul haute performance* et aussi d'un parcours *Visualisation, image et performance*, qui ne sont pas décrits dans le dossier. De même, il est indiqué dans cette fiche une cohabilitation avec l'INSA de Bourges qui n'est pas indiquée dans le dossier. Ces spécialités seraient en fait celles qui existaient lors de la précédente évaluation, mais le dossier n'apporte aucune information sur les évolutions qui ont été effectuées depuis.

Organisation
<p>La formation est organisée autour d'une première année commune aux deux parcours puis d'une deuxième année partiellement spécialisés. Cette structure permet une spécialisation graduelle mais gêne la visibilité de la formation car la différenciation entre les parcours est assez faible.</p> <p>La première année est très chargée et même trop généraliste, couvrant un ensemble de sujets pas toujours en liaison avec les thématiques proposées. La description des parcours <i>WIN</i> et <i>SSL</i> en deuxième année montre un tronc commun important entre les deux orientations (5 modules sur 8 au semestre 3 et 3 modules sur 5 au semestre 4, hors projet et stage). La différenciation entre les deux spécialisations est donc faible, soit environ 175 heures seulement sur un total de 1036 heures. Cette proximité a déjà été relevée lors de l'évaluation précédente entre les anciennes spécialités <i>INIS</i> et <i>SSL</i>, et ne semble pas avoir changé.</p> <p>La formation est ouverte en formation classique sans alternance.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Cette formation fait partie de l'offre en informatique de l'établissement, se plaçant entre la licence <i>Informatique</i> et le doctorat en informatique. Elle sert aussi de passerelles aux étudiants issus d'un DUT (Diplôme universitaire de technologie) Informatique ou d'une licence professionnelle souhaitant poursuivre ses études. Le dossier n'indique pas sur quel laboratoire la formation s'appuie, et pourtant le laboratoire local (LIFO, laboratoire d'informatique fondamentale) fournit très certainement la plupart des enseignants, et les doctorats y sont très certainement réalisés.</p> <p>Sur le plan de l'établissement, il n'y a qu'une seule autre formation en informatique, le master <i>Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE)</i> dont les objectifs et contenus sont différents. Au niveau régional et de la communauté d'universités et établissements (ComUE) Léonard de Vinci, le dossier indique que les masters en informatique offerts à Tours ont des objectifs différents (quoique l'aide à la décision peut être assez proche parfois de la partie <i>data mining</i> et intelligence artificielle du parcours <i>WIN</i>). D'autres masters sur des universités plus distantes (La Rochelle, Poitiers) ne sont pas non plus dans les mêmes thématiques ou seraient trop éloignés pour faire de la concurrence (le master <i>Sécurité informatique</i> de Limoges aurait mérité une comparaison plus approfondie).</p> <p>Le master collabore avec l'INSA Centre Val de Loire (à Bourges), qui propose aussi une formation en sécurité informatique, via des cours faits par des enseignants de cette école. Quelques étudiants de l'INSA suivant la formation en double cursus, tout comme quelques étudiants de l'Ecole Polytech Orléans. La relation avec l'Ecole Polytech Orléans et l'INSA de Bourges n'est pas suffisamment formalisée dans le dossier. Les chiffres indiquent un déclin de ces collaborations.</p> <p>Les liens avec les entreprises sont presque inexistants, le dossier cite quelques partenariats informels avec des entreprises installées dans la région et qui contribuent notamment avec des offres de stage. Une seule entreprise participe de la formation grâce à l'enseignement d'un module de 35 heures.</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe pédagogique est formée essentiellement d'enseignants-chercheurs en section 27 du CNU (conseil national des universités), de l'université et quelques enseignants de l'IUT (Institut universitaire de technologie) d'Orléans. Les intervenants extérieurs issus du monde de l'entreprise ne sont pas nommés (et donc on ne peut pas savoir s'ils sont dans leur cœur d'activité), et ne répondent que pour une petite partie des modules (100 heures, soit à peu près 10 % du volume total de cours dispensé en première et deuxième année).</p> <p>Le pilotage de la formation est effectué par trois enseignants-chercheurs (tous maîtres de conférences), l'un responsable de la mention et de la deuxième année, l'autre responsable de la première année et le troisième délégué à la formation par la recherche. Des enseignants section 27 appartenant à l'INSA de Bourges et à l'Ecole Polytech Orléans font la liaison pour les mutualisations. L'équipe de pilotage est complétée par une enseignante responsable du pôle informatique (et responsable du master <i>MIAGE</i>), d'un ingénieur informatique et des secrétaires. Il est regrettable qu'aucun professeur n'ait un rôle dans le pilotage, seuls des maîtres de conférences ont pris des responsabilités dans ce master. Le pilotage a un fonctionnement très informel, principalement couplé aux jurys.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Les effectifs inscrits en première année varient selon les années, entre 33 et 51 dans la période couverte par le dossier. Le taux de réussite est cependant très moyen (entre 57 % et 66 %), expliqué dans le dossier par un taux important de redoublements surtout dus aux difficultés de certaines recrues étrangères qui ont besoin de 2 ans pour valider la première année (ces données ne sont pas détaillées, juste un total de première et deuxième années de master (M1+M2) est fourni).</p>

En deuxième année, seuls les effectifs globaux peuvent être commentés, car il y a souvent des références à des spécialités qui ne sont pas dans le dossier (par exemple, le parcours *Visualisation, image et performance*). Les effectifs en deuxième année de master varient aussi beaucoup et indépendamment du nombre d'arrivées de la première année, montrant donc un fort recrutement externe certaines années (au moins 21/40 en 2013). Le nombre d'étudiants en double cursus varie également beaucoup d'une année à l'autre (entre 5 et 11). Le taux d'obtention du diplôme varie entre 55 % et 100 % selon les années.

La seule enquête nationale disponible sur l'insertion professionnelle concerne la promotion 2013 avec un taux de réponse d'un peu plus de la moitié des étudiants (8 sur 14 cette année-là, pour les spécialités *INIS* et *VIP* confondus). Si on considère juste la spécialité *INIS*, ce taux est inférieur (3 sur 7). Les étudiants de la spécialité *INIS* ayant répondu au questionnaire sont entrés dans le monde du travail, alors que ceux de la spécialité *VIP* ont majoritairement poursuivi en doctorat. Des enquêtes internes sont aussi effectuées depuis 2013, avec un meilleur taux de réponse mais sans le détail sur les différents parcours. De même, aucune donnée fournie ne permet d'inférer sur l'adéquation des postes occupés aux objectifs de la formation.

Place de la recherche

La recherche est présente dans le programme de la formation grâce à des modules d'initiation scientifique et de projet de recherche. Ceci permet un bon taux de poursuite d'études en doctorat, même si les statistiques jointes au dossier indiquent que cela concerne plutôt les étudiants en double-cursus avec la spécialité *VIP* de l'Ecole Polytech Orléans.

Le dossier n'indique pas son adossement à un laboratoire d'accueil ni les équipes concernées. Il est indiqué cependant que les enseignants-chercheurs de l'INSA de Bourges sont associés au laboratoire LIFO.

Place de la professionnalisation

L'accent sur la professionnalisation se fait presque exclusivement du côté recherche, avec des modules d'initiation à la recherche et un travail d'étude et recherche (TER) en semestre 3. Du côté industriel, le dossier indique uniquement l'option *Simulation stratégies d'entreprise* et la présence d'un projet industriel ou de recherche académique transversal qui doit être effectué en deuxième année. En effet, la présence d'intervenants extérieurs provenant du monde de l'entreprise est assez réduite ; à l'heure actuelle ils ne répondent que par 10 % du volume global des cours.

La fiche RNCP présente une spécialité *INIS* trop générique, ne faisant pas suffisamment la distinction entre les acquis des deux parcours décrits dans le dossier. La fiche pourrait être aussi plus à jour par rapport à certains contenus (*data mining*, par exemple) qui sont au cœur de ces parcours.

Place des projets et des stages

Le projet TER en première année est un bon élément d'initiation à la recherche, car étendu sur tout un semestre. En deuxième année, un projet transversal (orienté recherche ou industriel) couvre les deux semestres et permet une bonne mise en pratique des connaissances acquises et du travail en groupe. L'évaluation de ces projets se fait par une soutenance et un rapport, en plus de l'évaluation de la réalisation elle-même. Le dossier indique aussi la présence de petits projets au sein de certains cours, sans plus de détails.

Les étudiants doivent aussi effectuer un stage en deuxième année, de 6 mois, entre avril et septembre, pouvant être fait en entreprise ou dans le cadre d'une formation à la recherche, associé à un laboratoire de l'université. Ceci représente une excellente expérience pour réussir son insertion professionnelle ou enchaîner sur un doctorat. Ce long stage est cependant évalué par seulement 12 ECTS (european credit transfer system), ce qui est très peu au regard de son importance. Ce problème a déjà été soulevé lors de l'évaluation précédente.

Place de l'international

La formation accueille régulièrement des étudiants étrangers, notamment des pays couverts par le programme Campus France. Le dossier n'indique pas le nombre de candidatures reçues mais rappelle que leur difficulté d'adaptation souvent amène à un redoublement. Des étudiants européens sont aussi indiqués mais leur mode de recrutement n'est pas indiqué (par dossier, par le programme Erasmus). La fiche de présentation de la formation indique aussi un partenariat avec la Roumanie - Université Babes-Bolya de Cluj-Napoca mais ce partenariat n'est pas mentionné dans le dossier.

Les cours de langue étrangère concernent l'anglais et sont offerts en semestres 1, 2 et 4, avec un volume total de 78 heures. Son absence au premier semestre de la seconde année est surprenante. Trois modules liés à la fouille de données en semestres 2, 3 et 4 sont partiellement offerts en anglais.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Le recrutement se fait de droit pour les détenteurs d'une licence <i>Informatique</i> ou par dossier dans le cas des étudiants étrangers. Le vivier principal de recrutement est la licence <i>Informatique</i> locale, mais les recrutements extérieurs (et en particulier à l'étranger) ne sont pas quantifiés. Aucune information n'est donnée concernant le recrutement à l'INSA avec lequel il y a mutualisation de l'un des parcours.</p> <p>Les échecs en première année provoquent quelques réorientations, notamment vers d'autres masters ou écoles hors Orléans. Le taux de réussite en deuxième année est à surveiller.</p> <p>Aucun dispositif d'aide à la réussite n'est mis en place.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>Les enseignements sont majoritairement en mode présentiel, avec quelques rares exceptions où un système de visioconférence est utilisé.</p> <p>Le dossier n'indique pas la mise en place d'une procédure de validation des acquis de l'expérience/validation des acquis professionnels (VAE/VAP). De même, aucun détail n'est fourni concernant l'adaptation aux publics avec des besoins spécifiques.</p> <p>Le numérique est présent dans les activités quotidiennes comme dans les plates-formes de support, notamment l'espace numérique de travail (CELENE) de l'université, utilisé pour la mise à disposition de matériel de cours, la dépose de travaux, etc.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Les modalités de contrôle des connaissances ne sont pas claires dans le dossier, qui parle de contrôle continu, de contrôle terminal et de contrôle continu intégral, mais sans aucun détail. Les modalités de compensation et d'attribution des ECTS ne sont pas détaillées.</p> <p>Les projets importants sont bien évalués grâce à un rapport et une soutenance. Le stage par contre n'est évalué que par 12 ECTS, alors que les autres cours du second semestre de deuxième année de master valent 18 ECTS pour un volume de 160 à 174 heures ; une partie de ces cours pourrait être basculée au premier semestre (dont le cours d'anglais).</p> <p>Le jury est composé essentiellement de l'équipe de pilotage de la formation, qui se réunit à la fin de chaque semestre.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Le suivi de l'acquisition des compétences se fait seulement par les divers projets. Aucun mécanisme individuel de suivi des compétences n'est indiqué.</p> <p>Aucun supplément au diplôme spécifique à cette formation n'est fourni (l'université n'a transmis qu'un modèle générique à toutes ses formations).</p>
Suivi des diplômés
<p>Une enquête nationale a été faite pour la promotion 2013, et les retours sont peu nombreux. Des enquêtes internes faites annuellement mais de manière informelle (modalités non fournies) couvrent la presque totalité des diplômés et permettent une meilleure visibilité du devenir des diplômés.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Aucune information n'est fournie sur l'existence éventuelle d'un conseil de perfectionnement, ou de procédures d'évaluation de la formation par les étudiants. Le dossier se conclut par une section de Synthèse/Conclusion avec des points forts et faibles mais il n'est pas indiqué si cela est issu d'une procédure d'autoévaluation préalable à la rédaction du dossier.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Initiation à la recherche très présente.
- Objectifs de la formation correspondant à un domaine très recherché en entreprise.
- Articulation avec d'autres institutions, sous la forme de mutualisation de parcours ou d'inscriptions double cursus.
- Contenu de la formation très complet sur le domaine visé.

Points faibles :

- Deux parcours peu distingués, les options ne sont pas assez nombreuses pour permettre l'adaptation aux objectifs de chaque parcours.
- Participation trop faible d'intervenants extérieurs issus du monde de l'entreprise.
- Poids du stage en ECTS trop faible.
- Absence d'un conseil de perfectionnement et de mécanismes d'autoévaluation.

Avis global et recommandations :

Le master *Informatique* de l'Université d'Orléans a des objectifs intéressants, avec deux parcours visant des domaines très recherchés à l'heure actuelle (le nomadisme et la sécurité informatique). La spécificité de chacun des parcours pourrait être mise en valeur avec une restructuration plus profonde du programme afin de renforcer leur différenciation, notamment en deuxième année. Une plus grande participation d'intervenants extérieurs issus du monde de l'entreprise serait bienvenue, autant dans la formation que dans le pilotage (conseil de perfectionnement).

La seconde année du master est trop chargée si on considère qu'il faut aussi permettre un stage de 6 mois. Une réorganisation des matières et de l'attribution des ECTS pourrait améliorer la visibilité et augmenter le taux de réussite.

Le dossier mélangeant anciennes et nouvelles spécialités est confus et aurait mérité beaucoup plus d'explications et d'analyses, tout comme la coordination avec les institutions partenaires/cohabilités.

Observations de l'établissement



Observations pour la formation

Le Président de l'université d'Orléans,

Ary Bruand

Eléments de réponses à l'évaluation ICERES du Master Informatique INIS

Tout d'abord, merci à l'évaluateur pour le temps qu'il a consacré au Master Informatique INIS.

Observations

- L'évaluateur souligne le fait qu'il n'y ait pas de professeur dans l'équipe de pilotage. Jusqu'à l'été 2015, le responsable de mention était un professeur. Le responsable actuel des modules recherche (M. Liedloff) est habilité à diriger des recherches.
- L'évaluateur indique un taux de réussite de 57 à 66 % suivant les années. Comme souligné par l'évaluateur la présentation des taux de réussite ne permet effectivement pas de rendre compte du taux de réussite globale, mais uniquement du taux de réussite annuels.
- L'évaluateur indique qu'il n'y a pas de conseil de perfectionnement. Ce point n'avait effectivement pas été précisé dans le rapport d'autoévaluation mais un tel conseil s'est réuni au printemps 2016 (étudiants, enseignant, professionnels). Nous prévoyons de continuer sur la base d'au moins un conseil de perfectionnement tous les deux ans.
- Nous prenons note des erreurs dans les fiches RNCP (notamment la présence de parcours qui ont fermé -VIP- ou jamais ouvert -MOCAHP-). Nous ferons en sorte de corriger cela.
- La mutualisation avec l'INSA a mis plusieurs années à trouver un équilibre (du fait notamment de la gestion de la distance et des modules proposés). Cette année, 4 étudiants de l'INSA se sont inscrits et vont très certainement valider le Master. Nous espérons pérenniser cette dynamique.
- L'évaluateur note que le master n'est pas adossé à un laboratoire. Or,
en M1 : projet TER (travaux d'étude et de recherche) au semestre 2 ; en filigrane, divers enseignements pratiques et théoriques abordent les thèmes de recherche du LIFO, et peuvent donc constituer des points d'entrée ou du moins des briques fondamentales pour les étudiants attirés par un parcours recherche.
En M2 : orientation recherche, comportant 40 heures d'enseignement spécifique et deux projets recherches, ainsi qu'un stage recherche de 6 mois. Le tout représente 24 ECTS.
Le master d'Informatique est adossé au LIFO (Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans) ; la plupart des enseignants sont membres de ce laboratoire.
Le laboratoire accueille chaque année des stagiaires de l'orientation recherche.
L'orientation des contenus du module d'initiation à la recherche (M2) est guidée en partie (tutoriels « longs ») par les thématiques de sujets de thèse jugées prioritaires par le LIFO.
Les chercheurs proposent également des sujets pour le projet TER du M1.
- L'évaluateur souligne que la spécialité VIP n'est pas dans le dossier. Dans le rapport d'autoévaluation nous rappelions que cette spécialité a été fermée à la demande de l'université. Cette fermeture a eu lieu à la rentrée 2015. D'où sa présence dans les chiffres pour les années antérieures. Pour mémoire, les effectifs de VIP étaient de 7 étudiants en 2012 (dont 3 polytech'), 13 en 2013 (dont 5 polytech'), 11 en 2014 (dont 8 polytech').

A Orléans le 22 juin 2017

Le Président de l'Université d'Orléans,

Ary BRUAND

