

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Sciences et technologies Ingénierie des systèmes et management de projets

- Université d'Angers - UA

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> 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(s) de formation : Science, technologie et ingénierie

Établissement déposant : Université d'Angers - UA

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master *Sciences et technologies spécialité Ingénierie des systèmes et management de projets (ISMP)* est un master international (ex-« DUBY ») porté par l'Institut des Sciences et Techniques de l'Ingénieur d'Angers (ISTIA), école d'ingénieurs interne. Ce master a pour objectifs l'internationalisation de l'offre de formation (avec en particulier transmission des us et coutumes de la vie sociale/politique de la France et promotion de la langue française) et le développement de la formation continue.

Il s'agit de former des étudiants étrangers et de formation continue aux différentes spécialisations de l'ISTIA et de compléter cette spécialisation par une compétence en management (ou ingénierie) de projet. La formation est possible en formation initiale, continue ou en alternance en contrat de professionnalisation. Les étudiants arrivent généralement en deuxième année de master (M2) avec des cursus et objectifs très variés, huit parcours professionnels de spécialisation leur sont proposés, complétés de compétences en management de projet, ainsi qu'en langues (français et anglais). De nombreuses conventions ont été signées et des partenariats établis avec des établissements marocains (Ecole Nationale des Sciences Appliquées), écossais (University of West Scotland double diplomation), Université de Bucarest pour assurer le recrutement.

## Synthèse de l'évaluation

Le master international *Sciences et technologies spécialité Ingénierie des systèmes et management de projets* est par nature ciblé sur un public d'étudiants étrangers qui souhaitent valider un master à vocation professionnelle. Dispensé au sein de l'école ISTIA, il répond bien à cette demande, en proposant des projets et stages notamment. Le master entretient d'étroites relations avec la formation d'ingénieur de l'ISTIA : mutualisation des enseignements et des moyens (ouverture d'unités d'enseignement facilitée) mais le pilotage du master est trop fortement calqué sur celui de l'école.

Les huit thématiques de professionnalisation proposées dans le master ISMP sont en relation avec les besoins des milieux professionnels et dans les thématiques développées par les enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique au sein de leurs laboratoires respectifs : Laboratoire Angevin de Recherche en Ingénierie des Systèmes (LARIS) et Laboratoire Angevin de Mécanique, Procédés et innovAtion (LAMPA). Cependant ces huit thématiques n'attirent pas de façon équilibrée, et les deux plus importantes sont *Fiabilité système* et *Qualité logiciel*. L'équipe pédagogique est composée de 21 professionnels (plus de 50 %) qui contribuent à la professionnalisation de la formation.

Le master est principalement suivi en M2 (au plus 27 étudiants), le M1 est quasiment vide et le taux de passage du M1 vers le M2 est très faible. Aussi la construction pédagogique du master sur deux ans, n'est absolument pas exploitée et la part de tronc commun est très faible. Bien que s'appuyant sur de nombreux partenariats, le flux ne semble pas suffisant pour justifier l'existence de huit parcours.

Enfin, la formation à et par la recherche n'est pas développée dans le master ISMP. On peut tout de même souligner que sur les quatre dernières années, deux étudiants ont poursuivi en doctorat. De plus, la forte imbrication du master ISMP avec l'ISTIA permet de faire bénéficier les étudiants des plates formes de recherche du LARIS et du LAMPA, et de l'animation scientifique assurée par les enseignants chercheurs de ces deux laboratoires.

Points forts :

- La place de la professionnalisation est très bonne avec des projets industriels, des stages en entreprise et des interventions régulières de professionnels extérieurs.
- Le master ISMP s'appuie sur de nombreux partenariats avec des établissements étrangers permettant d'accueillir régulièrement des étudiants (origines variées mais flux limités).
- Le taux de réussite en M2 est très bon et il y a une bonne insertion des diplômés (enquête 2013-2014).
- Les critères d'évaluation des projets et stages sont clairement définis.

Points faibles :

- Le master ISMP manque d'une identité propre et manque de visibilité. Il existe une très grande imbrication du master ISMP avec la formation d'ingénieur de l'ISTIA.
- Il n'y a pas de formation à et par la recherche dans le cursus, pas d'adossement réel du master aux laboratoires de l'université. La poursuite en thèse est presque inexistante.
- Le nombre de parcours professionnels est trop grand par rapport aux flux d'entrée
- Il n'y a pas ou peu d'étudiants en M1, peu de poursuite en M2.
- La mutualisation entre les différents parcours est très limitée (uniquement la formation générale).
- Les étudiants ne suivent qu'un M2 composé principalement d'un stage et d'options très spécialisées.
- La constitution de l'équipe pédagogique est déséquilibrée (déficit d'enseignants-chercheurs).
- Le pilotage de la formation est peu développé et semble confondu avec celui de l'ISTIA.

Recommandations et conclusions :

Une réflexion de fond devrait être entamée pour donner une identité propre à ce master (moins imbriqué dans l'ISTIA) afin de faire vivre une vraie formation de master sur deux ans avec des unités scientifiques communes et pas seulement une année de validation de diplôme sur un stage et des cours très spécialisés. Cette réflexion pourrait de surcroît être menée conjointement avec le parcours *Systèmes dynamiques et signaux*, également soutenu par l'ISTIA et actuellement mal positionné au sein de la mention *Mathématiques et applications*. Il faudrait développer le recrutement en M1. Enfin, il faudrait ajouter au Master ISMP une dimension recherche.

## Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Le master international porté par l'école d'ingénieurs ISTIA est ouvert exclusivement à des étudiants étrangers. L'objectif est de leur permettre de valider un master en ingénierie à visée professionnelle en suivant cette formation. Les étudiants arrivent généralement en M2 avec des cursus et des objectifs très variés. La formation est donc très individualisée avec des unités de remise à niveau et des options nombreuses. Pendant le M2 seuls six ECTS de formation générale (français, anglais, sociologie) sont communs. On peut donc se poser la question de l'homogénéité de ce diplôme.</p> <p>Des conventions ont été signées et des partenariats établis avec des établissements marocains (ENSA, MIM), écossais (UWS double diplomation)</p> <p>Un M1 existe, mais il est suivi au plus par 2 étudiants par an, et seul 1 étudiant a poursuivi en M2 depuis 5 ans. 75 heures de CM/TD de remise à niveau des étudiants sont indiquées mais n'apparaissent pas dans la liste des unités d'enseignement (UE).</p> <p>C'est le M2 qui est recherché par la majorité des candidats étrangers. La formation continue est très limitée également.</p>
---	---

	<p>Huit parcours de professionnalisation entre le M1 et le M2 sont proposés selon les choix des étudiants. Dans ces parcours les étudiants doivent choisir des UE en M1 et en M2 avec visiblement un enchaînement (ex : Développement logiciel 1 en M1 et Développement logiciel 2 en M2). Le fait d'intégrer la majorité des étudiants en M2 peut poser problème au niveau des prérequis et de la progression pédagogique.</p> <p>Une grande partie des enseignements est mutualisée avec l'ISTIA.</p> <p>Il n'existe pas de module de formation à et par la recherche dans ce master.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>Le master ISMP bénéficie de l'environnement privilégié de l'ISTIA avec laquelle il partage des unités d'enseignements, des moyens pédagogiques et des plateformes techniques, le réseau, ...</p> <p>En ce qui concerne la recherche, les enseignants-chercheurs (EC) qui interviennent dans le master ISMP sont membres des laboratoires LARIS (EA 7315), Espace et Sociétés (ESO UMR CNRS 6590) et LAMPA. Les spécialisations proposées dans le master ISMP sont directement issues des thématiques de recherche développées dans ces laboratoires. Des sujets de projet en relation avec ces activités de recherche peuvent être proposés aux étudiants. Cependant, aucun des laboratoires précédents ne cite le master ISMP comme master associé et aucune UE de formation à et par la recherche n'est présente dans le cursus. Aucune information n'est donnée sur les poursuites d'études en doctorat par des anciens étudiants du master.</p> <p>En revanche le master ISMP a de nombreuses relations avec des établissements à l'étranger (Maroc, Roumanie, Ecosse, ...)</p> <p>En ce qui concerne les liens avec le milieu économique et les entreprises et associations, 2/3 des intervenants du master ISMP sont des industriels, mais peu d'information sont fournies sur ces relations au-delà des relations de l'ISTIA avec le milieu professionnel et des contacts des enseignants chercheurs avec les entreprises dans le cadre de leurs activités de recherche.</p> <p>Enfin, le master ISMP se positionne dans une offre de formation régionale ou nationale assez riche, une liste de formations très proches des thématiques abordées est fournie et couvre une bonne partie de la France.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>L'équipe pédagogique est constituée de 39 personnes avec en 2014-2015, 14 enseignants-chercheurs (ISTIA) en mécanique ou en génie informatique, 4 PAST et 21 professionnels. La proportion d'enseignants-chercheurs est inférieure à 50 % des intervenants et couvre juste 50 % des enseignements dispensés.</p> <p>Aucune information ne permet de savoir quel est leur niveau d'implication dans le pilotage de la formation. Un tiers des heures est assuré par des intervenants extérieurs.</p> <p>La gestion de la formation est centrée sur le responsable et sur un personnel administratif dédié. Le responsable de la formation gère le recrutement, valide les parcours des étudiants, organise l'information. Il coordonne l'équipe pédagogique, les enseignements, préside les jurys. Le rôle de l'équipe pédagogique est précisé, mais pas ses modalités de réunion. Seules sont précisées les modalités de réunion entre le responsable et les tuteurs. Là encore il est fait référence à l'intégration des étudiants à l'ISTIA au lieu du master ISMP.</p> <p>Dans le dossier, il est signalé la difficulté de gestion des intervenants d'une année sur l'autre selon les choix des étudiants parmi les huit compétences offertes par le master.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Les effectifs de M1 sont quasiment nuls, de 0 à 2 étudiants sur les 5 années précédentes, avec 1 seul étudiant ayant poursuivi en M2. Les effectifs de M2 vont de 18 à 27 étudiants sur 5 ans. La majorité des étudiants de M2 sont des étudiants provenant de l'ENSA de Tanger (2A) (de 10 à 16 étudiants). Trois étudiants viennent de Master français. On observe également la présence de un à trois étudiants en formation continue (FC) en M1 ou M2 sur cinq ans. La promotion de M2 a augmenté les deux dernières années.</p> <p>On observe 18 origines d'étudiants différentes avec en moyenne 200 dossiers de candidatures.</p> <p>Aucun chiffre n'est donné sur les effectifs dans chaque parcours, aucune information n'est donnée sur la présence de seuils d'ouverture (intégration forte avec l'ISTIA).</p>

	<p>On constate un taux de réussite de 98 % en M2 avec seulement un abandon sur les quatre années. Aucune information n'est donnée sur le M1. Aucune poursuite d'études n'est constatée, mais la plupart des étudiants de M2 sont déjà bi diplômés.</p> <p>En ce qui concerne l'insertion, seuls les résultats des enquêtes à 6 mois sont présentés, on observe des taux de réponse allant de 55 % en 2010-2011 jusqu'à 94 % en 2012-2013. Les taux d'emploi à 6 mois croissent de 72,7 % en 2010-2011 jusqu'à 88 % en 2012-2013, avec une majorité en CDI et de 62 % à 100% d'insertion en France. Il est fait référence au taux d'insertion à 30 mois remarquable dans le dossier, mais aucun document de l'université ne l'atteste.</p> <p>L'insertion professionnelle était bonne et devient plus délicate en raison de la difficulté pour des étudiants étrangers à obtenir des emplois en France.</p> <p>Les poursuites en thèse sont très rares (deux sur la période).</p>
--	--

<p>Place de la recherche</p>	<p>Le master ISMP n'est pas un master ayant une vocation à former des étudiants à et par la recherche (peu d'étudiants poursuivent en doctorat deux sur les quatre dernières années). Le LARIS et le LAMPA ne citent pas le master ISMP dans les masters auxquels ils s'adossent.</p> <p>Les parcours de M2 ont été axés selon les thèmes de recherche portés par des laboratoires de recherche présents à l'ISTIA (LARIS et LAMPA). De plus, la très forte proximité entre le master ISMP et l'ISTIA permet aux étudiants de bénéficier des compétences des équipes pédagogiques de l'ISTIA avec les membres du LARIS ou du LAMPA, des plateformes de recherche et de l'animation scientifique assurée par ces deux laboratoires (organisation de conférences Qualita 2011, JD-JN Macs 2009, ...)</p> <p>La grande proportion d'intervenants extérieurs favorise la professionnalisation, mais n'est pas en faveur de l'intégration de la recherche dans la formation.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>La professionnalisation a une place importante dans le master ISMP, elle se matérialise principalement en M2. Les projets et stages de M1 permettent de préparer les étudiants à cette professionnalisation (mais peu utilisés). Les étudiants bénéficient pour ces projets de l'organisation et du fonctionnement de l'ISTIA.</p> <p>Les étudiants ont un accompagnement pour définir leur projet personnel professionnel (appelé 3PE en M1). Les étudiants participent au forum des métiers, organisé par l'ISTIA (réalisation d'un book parcours/compétences en amont et participation à des tables rondes et contact des industriels pour la recherche de stage). Les étudiants assistent également à des conférences industrielles proposées aux étudiants de l'ISTIA.</p> <p>Les UE de M2 sont définies pour apporter des compétences « métiers » dans les différentes orientations possibles.</p> <p>La fiche RNCP est lisible, malgré la diversité des parcours proposés. Les métiers visés sont bien identifiés.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Les projets et les stages ont une part importante dans la formation (10 mois) sur M1 et M2.</p> <p>En M1 les étudiants ont un projet collectif de cinq mois (une journée /semaine) ou un stage en entreprise de trois mois (Mai à fin Aout - missions de terrain). Six ECTS sont indiqués pour le projet ou le stage, mais aucune règle de choix n'est donnée. En M2, les étudiants ont un projet collectif (2 à 4) de 5 mois ½ et 6 ECTS (2 à 3 jours par semaine tous les 15 jours). Les étudiants ont un stage en M2 de 5 mois et 30 ECTS (Mars à fin Aout - gestion et management de projet).</p> <p>Les projets et stages font l'objet de convention (Université/Entreprise/Étudiant). Chaque stagiaire, est suivi par un tuteur universitaire qui s'assure au travers des bilans mensuels et de sa visite du bon déroulement du stage. Il est indiqué également que les étudiants du master ISMP sont intégrés avec des étudiants de l'ISTIA dans les groupes de projet.</p>

	<p>Les évaluations des projets et des stages suivent le même modèle : un compte rendu (15 jours ou mensuel), un rapport (évalué par le tuteur universitaire), une évaluation par le tuteur industriel, une soutenance orale devant un jury universitaire et industriel. Des instructions sont données avant le stage sur le rapport et la préparation de la soutenance.</p> <p>La responsabilité de la recherche des stages est laissée aux étudiants, mais assistée par le référent des projets et des stages (offres industrielles capitalisées et proposées aux étudiants). Le référent des stages valide les sujets de projet et de stage.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>Par nature, ce master (master « ex-Duby ») a une dimension internationale marquée, puisqu'il accueille essentiellement des étudiants étrangers dans le cadre de conventions de partenariats avec le Maroc ENSA/MIM, Ecosse UWS, .... Aucun étudiant du master n'a fait de mobilité internationale.</p> <p>La langue d'enseignement est principalement le français, mais quelques cours sont dispensés en anglais. Les rapports de projet sont rédigés et présentés en anglais. Les étudiants ont également des cours d'anglais. Un niveau de Toeic n'est pas exigé, mais la possibilité est offerte aux étudiants de passer l'épreuve.</p> <p>Des étudiants étrangers sont accueillis dans le cadre de trois types de partenariats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des programmes d'échanges (ENSA Maroc (3<sup>ème</sup> année ingénieur), UWS (double diplomation), MIM Maroc (double diplomation)) ;</li> <li>- programme Erasmus (Roumanie, Ecosse, Espagne) ;</li> <li>- des collaborations enseignement/recherche (UTR Quebec, UWS, ENSA, UP de Bucarest, Rutgers University (USA).</li> </ul>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Les procédures de recrutement sont différentes selon les origines des étudiants et les conventions signées, et elles reposent presque toujours sur une présélection sur dossier puis un entretien. Elles sont lourdes et mobilisent des moyens importants (150 à 200 candidatures), mais ne sont pas complètement efficaces (arrivée tardive des étudiants Campus France). Les candidatures arrivent via différents canaux (collaborations avec l'ENSA et le réseau des masters informatiques marocains (MIM) , University West of Scotland pour la double diplomation, candidature individuelle via Campus France et formation continue).</p> <p>Les deux semestres de M1 (très peu utilisés) sont dédiés à la remise à niveau et l'harmonisation scientifique générale des candidats. Pour préparer la professionnalisation en M2, des UE sont à choisir dès le M1.</p> <p>Rien n'est précisé dans le dossier en ce qui concerne les passerelles et réorientation et les dispositifs favorisant la réussite des étudiants. Il n'y a dans les faits qu'une année de M2 et aucun échec, donc pas de passerelles ou réorientation.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>La formation se déroule en présentiel (environ 24 heures /semaine en M1 et M2), avec du temps de travail collectif et personnel (10 heures/semaine en M1 et 20 heures/semaine en M2).</p> <p>Elle est ouverte à l'alternance exclusivement en contrat de professionnalisation. De un à trois étudiants par an en formation continue.</p> <p>La VAE est possible (deux à trois demandes par an) mais aucune validation complète du diplôme.</p> <p>Les dispositions générales de l'Université d'Angers sont appliquées pour l'accueil des étudiants en situation particulière.</p> <p>Le master exploite la plateforme de travail collaboratif Moodle de l'Université d'Angers pour le dépôt de document (livrables des projets) et des cours. Il exploite également les ressources informatiques de l'ISTIA (laboratoire de langue, ...)</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Toutes les évaluations sont en contrôle continu. Il existe une compensation semestrielle, compensation entre ECTS dans une UE et entre UE. Il y a une seconde session pour toutes les UE de M1 et M2 sauf pour les projets et stages. Des notes plancher de 8/20 pour le M1 et de 10/20 pour le premier semestre de M2 sont appliquées. Les crédits sont attribués si la note de l'UE est supérieure ou égale à 10</p>

	<p>Le semestre est validé si chaque UE est validée ou si la moyenne des UE affectées des coefficients est supérieure ou égale à 10. L'année est validée si la moyenne des deux semestres est supérieure ou égale à 10.</p> <p>Le jury est nommé par semestre. Il est constitué de 10 enseignants et enseignants-chercheurs et du responsable de formation. Il se réunit à l'issue de chaque semestre et chaque session.</p> <p>Le passage en M2 est subordonné uniquement à la décision du jury.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>Chaque intervenant évalue l'acquisition des connaissances et compétences disciplinaires au sein de son UE ou Module.</p> <p>Les compétences transversales sont évaluées principalement lors des projets et stages.</p> <p>Il n'existe pas de formalisation du suivi de l'acquisition des compétences, ni de de portefeuille de compétences.</p> <p>Une Annexe Descriptive au Diplôme (ADD) est fournie par l'Université d'Angers (format Europass).</p>
Suivi des diplômés	<p>Les informations sont collectées par trois types d'enquêtes d'insertion réalisées par le Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle de l'Université d'Angers, et par les responsables de la formation sur l'insertion à (30 mois, premier emploi à 6 mois, au fil de l'eau par le master). Le suivi des étudiants est plus difficile en raison du caractère international du diplôme, les taux de retour ne sont pas très bons.</p> <p>Les chiffres fournis montrent une baisse de l'insertion des diplômés, leur nationalité est évoquée comme motif à la difficulté à trouver un emploi en temps de crise.</p> <p>Aucun élément n'est précisé dans le dossier sur l'exploitation de ces informations.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	<p>Le pilotage du master ISMP est copié sur celui de l'ISTIA. Une cartographie des processus unique est appliquée sur les deux formations. Chaque processus est décrit, piloté par un responsable et doté d'indicateurs.</p> <p>Les indicateurs sont obtenus par des évaluations des enseignements et par une évaluation annuelle de la formation.</p> <p>Un enseignant référent par matière recueille ces évaluations et les analyse avec le responsable de master. Des décisions sont ensuite prises (sans qu'il soit précisé qui les prend en définitive).</p> <p>Il est fait référence à un conseil de perfectionnement et à un comité de pilotage sans qu'il soit précisé leur composition ni leur modalité de réunion. Le conseil de perfectionnement valide les axes d'amélioration proposés par une commission pédagogique (aucune composition ni modalité de réunion fournies).</p> <p>L'autoévaluation est conduite en interne à l'occasion de réunions bilans.</p>

# Observations de l'établissement

## Evaluation des formations

### Observations de l'Université d'Angers

#### Identification de la formation

<b>Champ de formation</b>	Sciences, Technologie et Ingénierie
<b>Type (Licence, LP, Master)</b>	Master
<b>Intitulé du diplôme</b>	Ingénierie des Systèmes et Management de Projet
<b>Responsable de la formation</b>	Abdessamad KOBİ

#### Synthèse de l'évaluation

Introduction de la synthèse de l'évaluation	
Observations	Le MASTER ISMP est exclusivement réservé aux étudiants étrangers qui proviennent en majorité des écoles d'ingénieurs du réseau ENSA dans le cadre de la double diplomation (Ingénieur-Master). C'est la raison pour laquelle les étudiants s'inscrivent en Master 2 (d'où l'absence d'inscription en M1) pour suivre les formations (Qualité et Sécurité de fonctionnement) non dispensées dans leur pays d'origine.

Points forts	
Observations	Nous recevons plus de 250 Candidatures

Points faibles	
Observations	Le Master ISMP est un master professionnel et non recherche. La majorité des cours est mutualisée avec l'Ecole d'Ingénieurs dont tous les enseignants chercheurs sont dans une unité de recherche. La mutualisation entre les parcours est très difficile sur un semestre d'études sachant que les étudiants étrangers viennent pour un parcours spécifique d'où le nombre de parcours et le flux très limité.

Recommandations	
Observations	Les étudiants suivent des cours et des conférences des professeurs invités (USA, CANADA, Maroc, Ecosse, ...). De même, des enseignants/chercheurs du LARIS interviennent sur leur problématique de recherche. Par ailleurs, certains projets sont de nature recherche et proposés par les membres du LARIS.

## Analyse

### Adéquation du cursus avec les objectifs de la formation

Observations	La remise à niveau dépend bien évidemment de niveau des étudiants et de leur spécialité. Par conséquent, elle n'est pas systématique.
--------------	---

### Environnement de la formation

Observations	Le Master ISMP est à finalité professionnelle néanmoins deux étudiants ont poursuivi en thèse.
--------------	--

### Equipe pédagogique

Observations	L'équipe pédagogique du Master ISMP se réunit selon le calendrier de l'école d'ingénieurs (Commission pédagogique, Jury, ...)
--------------	---

### Conseil de perfectionnement Procédures d'autoévaluation

Observations	Le master ISMP est complètement intégré dans la structure de l'Ecole d'ingénieurs.
--------------	--

## Observations générales

Le master ISMP est un master Professionnel dont la finalité est de transmettre, aux étudiants étrangers, un savoir et des compétences propres à l'Ecole d'ingénieurs. Les collaborations que nous avons tissées avec nos différents partenaires nous permettent de pérenniser cette formation et d'avoir des candidatures de qualité.

Christian ROBLEDO

Président de l'Université d'ANGERS

