



HAL
open science

Master Électronique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Électronique. 2016, Institut national des sciences appliquées de Rennes. hceres-02041881

HAL Id: hceres-02041881

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041881v1>

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

Rapport d'évaluation

Master Electronique

- Institut national des sciences appliquées de Rennes (déposant)
- Centrale-Supelec
- Telecom Bretagne
- Université de Bretagne-Sud - UBS

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(s) de formation : Sciences et techniques de l'information et de la communication (STIC) et Mécanique, structures et matériaux (MSM).

Établissement déposant : Institut national des sciences appliquées de Rennes

Établissements cohabilités : Centrale-Supelec, Telecom Bretagne, Université de Bretagne-Sud - UBS

Le master *Electronique spécialité Microtechnologie, architecture, réseaux et systèmes de communication (I-MARS)* est un master recherche couvrant tous les aspects entrant dans la conception et la fabrication des systèmes et des réseaux de communications, de surveillance et de tests automatiques de systèmes et de composants. Il est porté par l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Rennes et trois établissements bretons : Centrale-Supelec, Telecom Bretagne, l'Université de Bretagne-Sud - UBS sont co-habilités. De ce fait, les lieux d'enseignements de ce master sont Rennes, Brest et Lorient.

Le cursus en première année de master (M1) est organisé afin d'assurer un socle commun de compétences en vue d'intégrer sans difficulté les différents établissements co-habilités en deuxième année de master (M2). Le cursus en M2 est bien structuré autour de deux parcours : *Architecture et systèmes embarqués (AES)* et *Electronique et systèmes de communications (ECS)*.

Ce master s'intègre dans son environnement en prenant appui sur des laboratoires de recherche mais également sur les diverses plateformes technologiques. Il forme des cadres « électroniciens » qui de par leur formation par la recherche peuvent s'intégrer dans le monde professionnel soit par un doctorat, soit directement dans les entreprises du domaine.

Synthèse de l'évaluation

Le master *Electronique spécialité I-MARS* se compose de deux parcours, *Architecture et systèmes embarqués (AES)* et *Electronique et systèmes de communications (ECS)*. Les enseignements du master *Electronique spécialité I-MARS* couvrent tous les aspects entrant dans la conception et la fabrication des systèmes et des réseaux de communications, de surveillance et de tests automatiques de systèmes et de composants. Ces compétences sont très demandées par l'industrie. Le master est adossé à deux laboratoires de recherche, l'Institut d'électronique et des télécommunications de Rennes (IETR) et le Laboratoire en sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) reconnu de manière nationale et internationale et en adéquation avec les enseignements dispensés. Enfin, ce master bénéficie d'un adossement à deux écoles doctorales.

Cette formation bénéficie également d'un environnement socio-économique favorable en Bretagne. En effet, cette région concentre environ 40% de la Recherche et développement (R&D) dans le secteur des télécommunications en France. Ce savoir-faire a d'ailleurs été reconnu par la labellisation du pôle de compétitivité « Image & réseaux » à vocation mondiale. Les établissements co-habilités participent activement à ce dernier pôle à la fois dans les instances et dans les projets labellisés, mais aussi à d'autres pôles de compétitivité de la région (pôle Mer, pôle iD4CAR et pôle EMC2). Les relations entre entreprises (grands groupes et petites et moyennes entreprises (PME)) et établissements sont favorisées par ces pôles, elles permettent de faciliter les interventions de professionnels pour les cours, l'accueil des stagiaires dans les entreprises et dans les centres de R&D.

L'équipe pédagogique est composée d'enseignants-chercheurs issus des deux laboratoires cités ci-dessus auxquels s'ajoutent des professionnels, bretons en grande partie. L'animation de cette équipe pédagogique est assurée par un comité de pilotage, présidé par le responsable de la formation. Ce comité de pilotage se compose des enseignants-chercheurs correspondants des établissements concernés et des représentants des établissements étrangers associés à l'année de master 1. Ce comité se réunit cinq fois durant l'année.

Au niveau du M1, les effectifs semblent être limités et de l'ordre de 15 étudiants. Cette année de formation souffre d'une faible attractivité *a priori* à ce niveau.

En M2, le flux d'étudiants est plus conséquent et de l'ordre de 40 en moyenne sur les cinq ans. Cette augmentation de flux est due, en partie, à l'intégration d'étudiants ingénieurs qui représentent 50% des effectifs. Ils sont complétés de 20% d'étudiants issus des différents M1 régionaux du domaine et de 30% des étudiants étrangers issus en grande partie du M1 délocalisé sur les sites internationaux partenaires.

Les taux de réussite sont d'un bon niveau et de 91% en moyenne sur la période. Les étudiants diplômés sont en moyenne une dizaine à poursuivre en thèse, soit 25%, et 62% intègrent un emploi d'ingénieur en recherche et développement, les pourcentages restants sont des étudiants étrangers qui réintègrent leur pays. Cette insertion professionnelle est d'un très bon niveau, notamment le pourcentage d'intégration en doctorat.

Points forts :

- Environnement de la formation par son fort adossement à la recherche (deux laboratoires impliqués et deux écoles doctorales) et au tissu industriel régional.
- Equipe pédagogique bien équilibrée et cohésion entre les différents établissements impliqués pourtant éloignés, due à un comité de pilotage efficace.
- Formation réellement par la recherche et pour la recherche.
- Taux de réussite et d'embauche de bon niveau, avec notamment une forte proportion de poursuite en doctorat (25%).
- Conseil de perfectionnement et démarche d'autoévaluation visant une amélioration continue.
- Organisation efficace de la visioconférence.

Points faibles :

- Faible viviers d'étudiants de M1 susceptibles d'intégrer le M2 *I-MARS* et variabilité des effectifs de M2.
- Peu de visibilité sur les origines (établissements/intitulés de diplôme) des étudiants qui intègrent le M1 d'une part et le M2 d'autre part.
- Pas de certification en langue étrangère.

Recommandations :

Le master *Electronique* spécialité *I-MARS* est en adéquation avec les objectifs qu'il se fixe et avec le tissu socio-économique, il forme pour et par la recherche en ayant également des partenaires internationaux.

Pour continuer à asseoir sa position et la développer, le master *Electronique* spécialité *I-MARS* devra impliquer plus d'étudiants issus des différents M1 bretons, point que le comité de pilotage a déjà identifié. Cela passera certainement par une meilleure visibilité au niveau des étudiants de L3 des divers partenaires. Une certification en langue pourrait aussi être mise en place pour donner à ce master une dimension internationale encore plus importante.

Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> est supporté par différents établissements bretons : INSA de Rennes, Centrale-Supelec, Telecom Bretagne, l'université de Bretagne-Sud. De ce fait, les lieux d'enseignement de ce master sont Rennes, Brest et Lorient.</p> <p>Le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> dispense des enseignements dans les domaines des systèmes électroniques (conception, fabrication, composants, réseaux de communications) et s'intéresse plus particulièrement aux aspects technologiques de ces systèmes d'un point de vu logiciel comme matériel.</p> <p>Ce master s'intègre dans son environnement en prenant appui sur des</p>
---	---

	<p>laboratoires de recherche mais également sur les diverses plateformes technologiques. Il forme des cadres « électroniciens » qui de par leur formation par la recherche peuvent s'intégrer dans le monde professionnel sans difficulté, soit par un doctorat, soit directement dans les entreprises du domaine.</p> <p>Le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> se compose de deux parcours, <i>Architecture et systèmes embarqués (AES)</i> et <i>Electronique et systèmes de communications (ECS)</i>. Le volume horaire de la formation est de 800 heures pour les deux années, avec 500 heures pour le M1 et 300 pour le M2. Quelques variations mineures de ces volumes peuvent être observées entre les différents sites d'enseignements, liées à des enseignements complémentaires en lien avec la spécialisation.</p> <p>Au niveau du M1, la gestion est laissée au partenaire impliqué et quelques variantes sont observables selon que le partenaire est une école d'ingénieurs ou une université, mais l'ensemble fonctionne et est en adéquation avec le diplôme, avec notamment une homogénéité en termes d'évaluation des compétences à acquérir.</p> <p>Au niveau du M2, l'organisation est une nouvelle fois orchestrée par l'établissement partenaire. L'année se base sur 125 heures de tronc commun (+25 de séminaire), 100 heures de spécialisation liées au parcours et 50 heures de projet.</p> <p>Comme pour le M1, une harmonisation sur les compétences fondamentales à acquérir est mise en place entre les différents partenaires.</p> <p>L'ensemble est cohérent et les objectifs comme les enseignements sont en adéquation avec le diplôme.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>Le positionnement du master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> dans le champ de formation <i>Sciences et techniques de l'information et de la communication (STIC)</i> est totalement cohérent.</p> <p>Ce master repose essentiellement sur la formation par la recherche et de ce fait prend appui sur deux laboratoires bretons : l'Institut d'électronique et des télécommunications de Rennes (IETR) et le Laboratoire en sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC). Les thématiques de recherche de ces laboratoires sont directement en adéquation avec les domaines enseignés dans le master. Les enseignants-chercheurs impliqués dans cette formation sont issus de ces laboratoires.</p> <p>Le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> s'adosse également sur deux écoles doctorales qui regroupent à elles deux 900 doctorants.</p> <p>L'environnement de la formation est très favorable, le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> est bien positionné dans l'écosystème breton, national et international.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>Un comité de pilotage est en place pour animer le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i>. Ce comité est présidé par le responsable de la formation. Il travaille sur les aspects stratégiques du master, les orientations à donner, les évolutions possibles, les relations internationales,... Ce comité est composé de cinq enseignants-chercheurs, issus des cinq établissements partenaires et des représentants des établissements étrangers associés au M1.</p> <p>Ce comité s'appuie sur une équipe pédagogique issue également des sites partenaires pour assurer la formation. Une bonne cohésion semble être en place entre ce comité de pilotage et l'équipe pédagogique. Ces derniers peuvent également compter sur un appui administratif de qualité, qui travaille sur les aspects organisationnels des années de formation.</p>

Effectifs et résultats	<p>Au niveau du M1, les effectifs semblent être limités et de l'ordre de 15 étudiants : cette année de formation souffre donc d'une faible attractivité. Les étudiants qui l'intègrent sont issus de la L3 de l'UBS, d'étudiants étrangers, d'une L3 d'autres établissements français ou encore d'un M1 délocalisé.</p> <p>En M2, le flux d'étudiants est plus conséquent et de l'ordre de 40 en moyenne sur les cinq ans. Cette augmentation de flux entre le M1 et le M2 est due en partie par l'intégration d'étudiants ingénieurs (50%), s'ajoute, 20% d'étudiants issus des différents M1 régionaux du domaine et 30% issus en grande partie du M1 délocalisé au Maroc.</p> <p>Les taux de réussite sont d'un bon niveau et de 91% en moyenne sur la période. Les étudiants diplômés sont en moyenne une dizaine à poursuivre en thèse, soit 25% ; 62% ont intégré un emploi d'ingénieur en recherche et développement ; les pourcentages restant sont des étudiants étrangers réintégrant leur pays.</p> <p>Cette insertion professionnelle est d'un très bon niveau, notamment le pourcentage d'intégration en doctorat.</p>
------------------------	---

Place de la recherche	<p>La recherche et la formation par la recherche occupent une place essentielle dans les établissements cohabilités. La synergie recherche-formation, nourrie par les interactions développées entre les laboratoires (IETR, Lab-STICC), les écoles doctorales (Mathématiques, télécommunications, informatique, signal, systèmes, électronique (MATISSE), Santé, information/communication et mathématiques (SICMA)) et le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i>, constitue un atout majeur pour former des diplômés à haut niveau d'innovation. Ainsi, le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> est adossé sur les deux grands laboratoires de recherche (IETR, Lab-STICC) de la région. Les parcours de spécialisation sont d'ailleurs en adéquation avec les thèmes d'excellence des laboratoires. Ainsi, le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> a constitué un élément de cohésion dans la structuration de l'UEB - PRES Bretagne.</p> <p>Sur le plan pédagogique, les enseignants-chercheurs et les chercheurs constituent les principales ressources que les établissements cohabilités mettent au service de la formation. Aussi, ces laboratoires proposent de nombreux projets et stages permettant d'accueillir les étudiants des deux parcours. De par leur forte activité contractuelle, ils permettent également pour certains étudiants d'effectuer une partie de la formation au sein de laboratoires privés de grands groupes ou dans un cadre de partenariat équipe de recherche-PME. En effet, la Bretagne concentre environ 40 % de la R&D dans le secteur des télécommunications.</p>
Place de la professionnalisation	<p>Le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> permet une professionnalisation par son contenu pédagogique. Les étudiants sont formés pour exercer des métiers de type cadre « électronicien » et ils acquièrent les compétences requises pour exercer dans le milieu de la recherche comme dans le milieu industriel de la R&D.</p> <p>Ce côté professionnalisant ressort de la fiche RNCP (Répertoire national des certifications professionnelles) dans laquelle les objectifs et le contenu du diplôme et les compétences visées par le diplôme sont bien renseignés.</p>

Place des projets et stages	<p>Les stages ont lieu au second semestre du M2, ils durent de 4 à 6 mois. Les étudiants peuvent soit chercher leur stage personnellement, soit prendre appui sur le service des relations industrielles. Quand le stage est trouvé, il doit être validé par l'équipe pédagogique. Un suivi de stage par un tuteur enseignant est en place. Chaque stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire, en français ou en anglais. Celui-ci est évalué par un jury comprenant le tuteur du stage avec au minimum deux membres de l'équipe pédagogique lors d'une soutenance orale d'une durée typique de 20 minutes, suivie d'une phase de questions de la même durée.</p> <p>La note du stage (30 crédits ECTS (<i>European credits transfer system</i>)) compte pour 40% de la note globale du master (60% pour les épreuves théoriques). Cette note est la moyenne des trois notes obtenues pour le contenu scientifique/20, la présentation orale/20 et la rédaction du mémoire/20. Au préalable, une évaluation qualitative du stage par le tuteur est demandée.</p> <p>Un projet existe en M1, mais il n'y a pas de détails dans le dossier.</p>
Place de l'international	<p>L'ouverture internationale du master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> s'appuie principalement sur des conventions déjà mises en place dans le cadre d'échanges des programmes de mobilité européens et internationaux.</p> <p>Le M1 est partiellement délocalisé dans des établissements étrangers avec lesquels une convention a été signée dans le cas de double inscription (double diplomation) : Ecole marocaine des sciences de l'ingénieur (EMSI) de Rabat (Maroc), Institut national des postes et télécommunications (INPT) de Rabat (Maroc), Université Libanaise (Liban), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) de Surabaya (Indonésie),...</p> <p>Sur les quatre années, environ 40% des étudiants du master sont de nationalité européenne (Espagne, Allemagne,...) ou étrangère (Maroc, Tunisie, Algérie, Sénégal, Mauritanie, Madagascar, Syrie, Liban, Pakistan, Colombie, Chine, Cambodge, Brésil,...)</p> <p>La formation dispense des enseignements en anglais à hauteur de 40% et de nombreux supports de cours sont déjà en anglais, preuve du dynamisme des responsables pour rendre cette formation internationale. Il est dommageable qu'une certification en langue n'ait pas été mise en place.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Les étudiants du master sont issus de la L3 de l'UBS, d'une L3 d'autres établissements français ou encore sont dans le M1 délocalisé. Des étudiants étrangers sont également présents.</p> <p>En M2, les étudiants sont issus des filières d'ingénieurs et des M1 des différents partenaires bretons, d'autres sont des étudiants étrangers issus de M1 après validation de leur dossier de candidature.</p> <p>Un dispositif de mise à niveau est en place pour les étudiants externes aux établissements bretons, intégrant le M2. Ces enseignements ont lieu lors des premières semaines de septembre.</p> <p>Les effectifs de ce master semblent corrects mais montrent quelques fragilités. Les responsables ont identifié ce point et travaillent pour améliorer l'attractivité de ce master afin de garantir une stabilité constante des flux.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>L'enseignement est en grande partie effectué en présentiel, ce qui est classique pour ce type de formation et certainement le mieux approprié, car certains des enseignements utilisent les plateformes techniques et technologiques du centre commun de microélectronique de l'ouest.</p> <p>Le master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i> étant une formation répartie sur l'ensemble de la région bretonne, l'utilisation de la visioconférence s'avère nécessaire pour les enseignements mutualisés ou encore les réunions du comité de pilotage. Ces visioconférences ont été rendues plus facilement accessibles par le développement du campus numérique (UEB) en juin 2010. Depuis la rentrée 2010-2011, les salles de visioconférences sont utilisées dans le cadre du master <i>Electronique</i> spécialité <i>I-MARS</i>.</p> <p>Par contre il n'y a pas d'information sur la formation continue ni les Validations des acquis de l'expérience (VAE). Un paragraphe, cependant, laisse entendre que le M1 est ouvert à des étudiants salariés ou des professionnels en formation.</p>

<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Au niveau du M1, des évaluations ont lieu par semestre, elles sont fondées sur des épreuves écrites théoriques (représentant 60% de la note finale), ainsi que pratiques sous forme de projet (représentant 40% de la note finale). Les évaluations sont sous la responsabilité des sites dans lesquels est dispensé le M1. Le semestre est obtenu à la moyenne sur l'ensemble des UE (compensation) et l'année est validée si la moyenne est obtenue sur l'ensemble des UE. Un jury, composé des enseignants de chacun des sites et d'un représentant des intervenants de M2, statue sur l'obtention de ce niveau. Une seconde session est organisée en fin d'année pour l'ensemble des UE. Le redoublement de ce M1 n'est pas admis sauf autorisation exceptionnelle.</p> <p>Au niveau du M2, l'évaluation se fait sous forme d'épreuves écrites, orales et pratiques, pour les enseignements du premier semestre. Le second semestre repose sur l'activité du stage, il est évalué sur son contenu scientifique, le mémoire et la soutenance. Enfin, une seconde session est organisée pour les UE du premier semestre sous forme d'évaluation orale. Le jury, qui statue sur l'ensemble des résultats de M2, est constitué de la même façon que celui du M1. Les réunions de jury peuvent se dérouler en visioconférences. Le redoublement de ce M2 n'est autorisé qu'à titre exceptionnel.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Il n'y a pas de suivi de compétences à proprement parler (par exemple pas de portefeuille de compétence). Le diplôme se fonde sur les compétences et connaissances délivrées par les enseignements.</p> <p>Cette partie est très peu développée dans le dossier (un seul paragraphe) et ne permet pas réellement de l'évaluer.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des diplômés est assuré notamment par les observatoires des établissements cohabilités. Le taux de réponse est plutôt satisfaisant ainsi que le taux d'embauche. 25% des diplômés poursuivent en thèse soit en moyenne 10 étudiants par an, et 60% s'insèrent dans la vie professionnelle en moyenne également sur les cinq ans. Le pourcentage restant correspond aux non répondants.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le conseil de perfectionnement est en place, sa composition n'est pas clairement énoncée mais il comprend cependant des membres issus du tissu socio-économique. Il est dommage cependant que ces membres soient pratiquement tous issus d'entreprises rennaises.</p> <p>L'évaluation des enseignements est en place ; chaque étudiant doit renseigner une fiche qui est collectée en fin d'année universitaire. Une réunion de synthèse avec les étudiants et des enseignants permet également de faire ressortir des points d'amélioration ou d'évolution.</p> <p>La procédure d'amélioration continue est bien cernée par l'équipe de pilotage. Cette équipe a bien perçu les points faibles de son master et essaie de mettre en place les réponses pour pallier quelque peu ces points faibles. Ces derniers sont surtout centrés sur la stabilité des effectifs et passent par un renforcement de ces derniers au niveau du M1, et la recherche d'une organisation optimale de fonctionnement entre les sites d'enseignements.</p> <p>Enfin, il est mentionné que « l'auto-évaluation du master I-MARS est proposée sous la forme d'un SWOT ». Il aurait été intéressant d'avoir une description de la manière dont ce SWOT (<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>) est réalisé.</p>

Observations de l'établissement

**DIRECTION DE LA
RECHERCHE**

Affaire suivie par :

Hervé FOLLIOU

Tél : +33 (0)2 23 23 86 51
recherche@insa-rennes.fr

Comité HCERES

Évaluation Master i-MARS

Campagne d'évaluation 2015-16 (vague B)

Observations sur le rapport d'évaluation du Master i-MARS réalisé par le comité d'experts du HCERES

Tout d'abord, je tiens à remercier les membres du comité pour leur investissement lors de l'expertise du dossier du Master i-MARS. Les retours du comité sont riches et constructifs et vont permettre à notre établissement d'améliorer la qualité de notre offre de formation en lien avec nos partenaires.

Les recommandations des experts nous semblent très pertinentes et vont nous guider pour la future accréditation souhaitée.

Il nous semble important de souligner plusieurs points essentiels à nos yeux et relevés par les experts. Le Master i-MARS a pour vocation à fédérer les formations à la recherche dans le domaine des STIC au sein de la COMUE UBL, et notamment en Bretagne où ce domaine socio-économique est bien représenté. Cette volonté nous semble essentielle afin de garantir une formation de haut niveau qui rassemble les experts Bretons du domaine des STIC au sein d'une même formation. L'équipe pédagogique du Master i-MARS est composée en majeure partie d'enseignants-chercheurs, des quatre établissements co-habilités, actifs au sein des deux principaux laboratoires Bretons relevant du domaine des STIC (Laboratoire IETR UMR CNRS et Laboratoire Lab-STICC UMR CNRS). Ce partenariat est le garant d'une volonté commune d'offrir aux étudiants une formation d'excellence à la recherche et de permettre aux laboratoires Bretons de former des doctorants de haut niveau. La formation s'inscrit également dans un environnement socio-économique régional porteur et permet une très bonne insertion des diplômés dans le monde de l'entreprise (R&D). Ainsi, elle répond à la demande du tissu industriel Breton, composé de plusieurs grands groupes et d'une centaine de petites et moyennes entreprises innovantes.

Il nous semble également important de souligner que la formation i-MARS constitue un vivier de recrutement de grande qualité des doctorants des laboratoires Lab-STICC et IETR (deux grandes UMR du domaine des STIC en France). En effet, près de 25 % des diplômés poursuivent en thèse. Cette spécialité correspond à un élément clef du dispositif LMD et de l'articulation de la recherche dans ce domaine en Bretagne, aussi il est essentiel pour les laboratoires Lab-STICC et IETR de soutenir ce flux d'étudiants. Concernant la grande

majorité des diplômés restants, ils s'insèrent très facilement dans la vie professionnelle, ce qui souligne aussi la qualité de la formation du Master.

Afin de répondre aux questionnements du comité, vous trouverez pages suivantes un complément d'informations que nous souhaitons apporter.

L'INSA Rennes tient à souligner, comme l'atteste le rapport du comité, la très grande qualité de l'équipe pédagogique et sa volonté à faire de cette formation une formation d'excellence.

Pr Hervé FOLLIOU

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hervé Folliau', written over a horizontal line.

Directeur de la Recherche - INSA Rennes

Complément d'informations – dossier évaluation Master i-MARS

Effectifs et attractivité du M1

Pour le développement de la formation du master i-MARS, le comité de pilotage est conscient de l'importance d'impliquer plus d'étudiants issus des différents M1 (régionaux, nationaux ou internationaux). Un effort sera poursuivi au niveau des établissements partenaires afin d'améliorer la visibilité au niveau des étudiants de L3.

Suivi des étudiants du M1

À présent, les enseignements du M1 i-MARS sont mutualisés avec d'autres M1 (Master STIC). Pour ces raisons, la scolarité centrale n'a pas mis en place de suivi dédié. Les étudiants seront dissociés afin d'en faciliter le suivi pour les années à venir.

Place des projets et stages en M1

Un stage de 10 semaines est prévu en M1. Le stage se fait en entreprise ou dans un laboratoire de recherche. Le stage donne lieu à la rédaction d'un rapport et la réalisation d'une soutenance orale devant un jury incluant a minima l'encadrant entreprise, le tuteur de stage de l'université et un enseignant « candidate ». Une feuille d'évaluation du travail permet de compléter l'évaluation de l'activité du stage. Les étudiants de M1 réalisent également un projet en complément du stage. Les travaux sont réalisés dans les locaux de l'université et encadrés par un tuteur. Ce projet donne également lieu à un rapport écrit ainsi qu'à une soutenance orale.

Certification en langue

Jusqu'à présent, à l'entrée dans la formation i-MARS, pour les étudiants étrangers d'un pays dont le français n'est pas la langue officielle ou la langue des études supérieures, il est demandé de fournir obligatoirement une attestation de connaissance de la langue française :

- soit le TCF : niveau requis : B1
- soit le TEF : niveau requis : 3
- soit le DELF : niveau requis : A3+A4

En l'absence de cette attestation, le dossier n'est pas examiné.

Pour les étudiants issus d'un cursus initial français (hors école d'ingénieur) et pour les étudiants étrangers non anglophones, il n'y a pas de certification en anglais prévue (type TOEIC). Toutefois, pour ceux qui souhaitent l'obtenir, ils peuvent la passer mais à leurs propres frais.

Suivant les établissements co-habilités, des cours de soutien sont proposés en anglais, en français (FLE) ou en d'autres langues. Par l'intermédiaire de la direction Europe et International de l'INSA, d'autres organismes proposent des cours de langue.

En particulier, des modules spécifiques de FLE sont proposés aux étudiants non francophones inscrits en Master 2. Ces enseignements sont organisés en deux temps :

- Deux semaines intensives avant la rentrée, en septembre. À la fin de la semaine, les étudiants passent des tests d'évaluation pour s'inscrire dans un groupe correspondant à leur niveau.
- Un module de français de l'ingénieur et un module de Langue et Culture, niveau B1/B2, pendant 2 heures par semaine au 1er semestre.

À la fin de sa formation, l'étudiant en master 2 peut demander une attestation mentionnant le module qu'il a suivi (niveau/CECR, nombre d'heures, etc.). Cette formation ne donne pas droit à des crédits ECTS.

Validation des Acquis de l'Expérience

La formation i-MARS n'offre pas de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) proprement dite. Toutefois, dans le cadre du M1 (qui se déroule normalement sur un an, sans redoublement possible sauf autorisation exceptionnelle du jury), des étudiants salariés, des professionnels en formation (ou pour préserver les chances de réussite dans une formation étrangère), ont la possibilité de suivre ces

cours sur 2 ans sous la condition que des lots d'UE disjointes soient choisis en première et seconde année.

Suivi de l'acquisition des compétences

Le suivi de l'acquisition des compétences s'appuie principalement sur l'évaluation réalisée au cas par cas par les enseignants responsables des différentes UE. Ces compétences acquises durant la formation se traduisent comme suit :

- Compétences scientifiques :
 - Attitude de rigueur et logique scientifiques
 - Aptitude à constituer des dossiers scientifiques et techniques
 - Capacité à appréhender de nouvelles connaissances, techniques – Réactivité
 - Esprit d'analyse de situations complexes – Approche interdisciplinaire
 - Capacité liée à l'innovation et la veille technologique
- Compétences techniques :
 - Evaluer les potentialités des technologies pour de nouvelles applications
 - Concevoir et optimiser des systèmes numériques performants et sûrs
 - Utiliser et intervenir sur les réseaux et les systèmes de communication (faible et moyenne portée)
 - Utiliser/maîtriser les nouvelles technologies disponibles dans les milieux économiques et/ou industriels
- Compétences organisationnelles :
 - Capacité à travailler en autonomie, en responsabilité
 - Capacité à travailler en temps limité (respect des délais)
 - Méthodologie de recherche et traitement des documents et des données
 - Gestion et conduite de projet
 - Capacité à assurer les responsabilités liées à la création ou à la reprise d'une entreprise
- Compétences relationnelles :
 - Capacité à communiquer avec clarté et précision dans un langage adapté (écrit et oral)
 - Maîtrise de l'anglais technique et scientifique
 - Aptitude à travailler en équipe autour d'un projet – capacité à s'intégrer
 - Capacité à nouer des relations professionnelles avec des partenaires
- Capacités personnelles :
 - Esprit d'initiative
 - Curiosité scientifique
 - Volonté à accéder à un résultat visé

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

La composition du conseil de perfectionnement comprend au moins 7 membres extérieurs de la recherche et du monde socio-économique des filières couvertes par le master:

- 2 représentants d'organismes de recherche
- 2 représentants du milieu industriel
- 2 représentants du monde académique
- 1 représentant des anciens élèves
- + 1 représentant par établissement co-habilité

En effet, dans sa composition actuelle, ce conseil est majoritairement constitué de membres en provenance de la région rennaise (7/9). Pour la prochaine contractualisation, le comité de pilotage veillera à diversifier l'origine géographique des futurs membres de ce conseil.

Quant à l'auto-évaluation du master, proposée sous la forme d'un SWOT, elle résulte d'une analyse faite par le comité de pilotage, en s'appuyant sur les retours du conseil de perfectionnement d'une part et des remontées de l'équipe pédagogique d'autre part.