

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Licence Sciences pour l'ingénieur

Université de Lorraine

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

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 et technologies et sciences de l'ingénieur (STSI)

Établissement déposant : Université de Lorraine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence *Sciences pour l'ingénieur* (SPI), créée en 2012, regroupe deux grands secteurs : Electronique, Energie électrique, Automatique (EEA) et Mécanique Génie Civil (MGC). Elle fonctionne sans responsable de mention mais avec un responsable pour chaque secteur. Le dossier d'autoévaluation ne concerne que le secteur EEA, ce qui rend impossible l'analyse du secteur MGC et donc de la licence SPI dans sa totalité.

Les objectifs de la licence SPI (EEA) sont l'acquisition de connaissances de base en mathématiques et physique pour les sciences de l'ingénieur, de nouvelles connaissances de spécialité en algorithmique et informatique industrielle, en électronique, automatique, énergie électrique et réseaux/télécommunications et l'étude des systèmes de production industrielle. La licence SPI (EEA) permet une poursuite d'études dans un master du domaine et éventuellement une insertion professionnelle comme technicien dans les secteurs d'activités de l'EEA.

Les enseignements de la licence sont dispensés à Nancy et Metz. De plus, l'Institut Supérieur Franco-Allemand de Techniques, d'Economie et de Sciences (ISFATES) délivre trois diplômes franco-allemands qui s'appuient sur la licence SPI.

Analyse

Objectifs

Les objectifs de la licence SPI (EEA) sont clairement définis. Cette licence permet d'acquérir les connaissances ainsi que les compétences personnelles et professionnelles associées au domaine. Les connaissances spécifiques sont décrites et sont parfaitement adaptées à une poursuite d'études dans un master du domaine, en particulier les masters *Ingénierie électrique, électronique et informatique industrielle* et *Ingénierie des systèmes complexes* de l'Université de Lorraine ainsi que des écoles d'ingénieurs. L'existence d'un stage ou projet de fin d'études assure une connaissance pratique qui permet à l'étudiant de s'insérer professionnellement à la fin de la licence s'il le souhaite. Cette possibilité d'insertion est renforcée par les unités d'enseignement (UE) prévues en deuxième année pour assurer une passerelle vers les licences professionnelles, mais sans avoir toujours la possibilité de les ouvrir.

Les domaines d'activité sont clairement présentés dans la fiche RNCP. Les métiers possibles à la fin de la licence sont clairement explicités et en totale correspondance avec les contenus de formation.

Le nom de la mention évolue en fonction des documents, EEA, EEAR et EEAPR. Cette multiplicité n'est pas expliquée et ne contribue pas à donner une vision claire de la formation.

Organisation
<p>La structure de la licence SPI (EEA) est claire, bien présentée et très cohérente. Elle est constituée de six semestres comptabilisant 1880 heures d'enseignement équi-réparties sur chaque semestre. La première année se fait à travers un portail commun Mathématiques, Informatique, EEA, qui regroupe des enseignements disciplinaires fondamentaux communs aux trois mentions, des enseignements transversaux et des enseignements de découverte. La spécialisation progressive des étudiants est bien pensée à partir du deuxième semestre tout en assurant un socle large des connaissances de l'étudiant. La deuxième année est spécifique à la mention et trois parcours existent en troisième année, ils se différencient au travers de trois UE sur les sept que compte l'année.</p> <p>Les enseignements proposés sont pertinents et cohérents par rapport aux objectifs de la licence pour l'insertion au niveau des métiers identifiés, ou des réorientations au sein de licences professionnelles ou des poursuites d'études dans les masters du domaine de l'Université de Lorraine ou au sein des écoles d'ingénieurs.</p> <p>L'intégration des étudiants provenant de formations différentes est assurée au premier semestre de la troisième année de la licence par le choix de trois unités d'enseignement dans un panel proposé.</p> <p>La cohérence entre les deux sites (contenu des enseignements, homogénéité des évaluations) n'est pas commentée.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La licence SPI (EEA) est très bien intégrée dans l'offre de formation de l'établissement, elle est rattachée au portail Mathématiques, Informatique, EEA en première année et offre en théorie aux étudiants en difficulté, en deuxième année, des passerelles vers des licences professionnelles de l'Université de Lorraine (ces passerelles ne sont pas mises en place faute d'effectifs suffisants). Pour les titulaires de la licence, des poursuites d'études en master sont fréquentes, en particulier vers deux masters de l'Université de Lorraine, ou bien en école d'ingénieur.</p> <p>Au niveau de la région Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine, trois autres licences proposent une spécialité liée à EEA, ce qui ne paraît pas extrêmement concurrentiel. Elle est la seule de ces quatre licences à regrouper l'ensemble des disciplines fondamentales des domaines associés aux sections Génie informatique, automatique et traitement du signal (61) et Génie électrique, électronique, photonique et systèmes (63) du Conseil national des universités (CNU).</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe de formation de la licence SPI existe théoriquement et sa composition est fixée, mais elle s'est peu réunie depuis l'arrêté du 22 janvier 2014 fixant la nomenclature des mentions du diplôme national de licence. Cependant, le fichier fourni sur l'équipe de formation fait apparaître une équipe pour la licence SPI (EEA) uniquement. Ce point manque de clarté. Cette équipe regroupe des représentants de l'ensemble des acteurs de la formation (directeurs, directeurs des études, deux professionnels, administratifs et étudiants). L'objectif de l'équipe de formation est d'avoir une vision sur la cohérence des parcours des étudiants.</p> <p>L'équipe pédagogique de la licence SPI (EEA) comprend 15 membres, majoritairement enseignants-chercheurs relevant des sections de mathématiques (26), de physique (28) et de sections 61 et 63 du CNU, ce qui est cohérent vis-à-vis de la spécialité de la licence. Les membres sont rattachés à deux sites géographiques (Nancy et Metz) sans que le rapport détaille l'organisation logistique liée aux réunions de l'équipe. Les interventions des professionnels sont pertinentes par rapport aux spécificités de la formation bien que peu nombreuses (moins de 1 % du volume horaire).</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Il est regrettable que les effectifs et les taux d'abandon et de réussite ne soient pas analysés.</p> <p>L'effectif en première année est important. Le taux d'abandon est stable à 25 % sur les 4 premières années considérées mais grimpe jusqu'à 52 % en 2014. Le taux de réussite est en moyenne de 54 % et atteint 66 % en 2014, ce qui est bon au regard de la non sélection à l'entrée de la première année. Concernant les étudiants inscrits à l'ISFATES, le taux de réussite sur les trois dernières années est très bon.</p> <p>Cependant, moins de 10 % de l'effectif du portail poursuivent en deuxième année, ce qui est un peu faible. En revanche, l'attractivité de la formation est bonne en troisième année, aux niveaux international et national. Une commission commune d'admission entre les deux sites permet un traitement égalitaire des dossiers.</p> <p>En deuxième et troisième années, le taux d'abandon est plus faible, ce qui est très satisfaisant, et le taux de réussite est en moyenne égal à 78 %, ce qui est positif.</p> <p>L'insertion professionnelle est marginale, ce qui est classique pour une licence générale et cohérent avec les objectifs de la formation. Environ 96 % des diplômés poursuivent leurs études dans une formation de l'Université de Lorraine, avec une certaine diversité, entre master et écoles d'ingénieurs. C'est excellent pour une licence générale.</p>

Place de la recherche
<p>La licence SPI (EEA) s'adosse à quatre laboratoires de recherche, deux unités mixtes de recherche du CNRS et deux équipes d'accueil. Des étudiants de licence peuvent effectuer des projets de recherche dans un des laboratoires, ce qui est un plus dans la formation. Le nombre de projets n'est pas quantifié, ce qui ne permet pas d'apprécier l'importance de cette relation. Les enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique sont membres de ces laboratoires.</p>
Place de la professionnalisation
<p>La professionnalisation est présente au sein de la licence et correspond aux attentes d'une telle formation. Tous les étudiants ont une connaissance du monde industriel au travers des enseignements ou un stage ou un projet. Dans la pratique, l'insertion professionnelle en fin de troisième année est marginale, avec un total de 13 étudiants pour les deux sites et de façon cumulée sur cinq ans.</p> <p>Une collaboration avec l'entreprise National Instrument est intéressante, elle est proposée aux étudiants de troisième année du site de Metz et conduit à une certification professionnelle ; le nombre d'étudiants qui profite de cette opportunité n'est pas précisé. De plus, des conférences faites par des professionnels, hors UE, sont organisées mais ni la fréquence ni les professions des conférenciers ne sont données.</p> <p>L'Université de Lorraine a adhéré au consortium Portefeuille Européen de Compétences, mais l'utilisation au sein de la licence n'est pas explicitée. La fiche RNCP nationale des licences sciences pour l'ingénieur présentée est complète et de bonne qualité faisant apparaître l'ensemble des informations ainsi que la place professionnelle de la formation. La fiche RNCP de la formation est spécifique à SPI (EEA).</p>
Place des projets et des stages
<p>Au sixième semestre de la licence, les étudiants doivent réaliser un stage, de niveau ouvrier s'ils n'en ont pas effectué durant leur formation antérieure, ou un projet, proposé par des enseignants-chercheurs ou des industriels. La durée est de 12 à 22 semaines. Les informations sur les entreprises d'accueil des stagiaires ou les sujets de projet, ou le ratio entre le nombre de stages et le nombre de projets ne sont pas données. La réalisation du projet par tous les étudiants serait un facteur de pluridisciplinarité important mais nécessiterait des moyens d'encadrement. Les modalités d'évaluation du stage ne sont pas précisées.</p>
Place de l'international
<p>L'ouverture internationale de la licence SPI (EEA) est bien identifiée et forte sur le site de Metz. En effet, l'Université de Lorraine et une université allemande proposent un diplôme conjoint à l'ISFATES, qui s'appuie sur la licence. L'un des responsables de la licence SPI (EEA) est également responsable de ce diplôme. Une autre action concerne l'accueil d'étudiants chinois en deuxième année, en vue de l'obtention d'un diplôme conjoint. De plus, la candidature d'étudiants étrangers par la procédure Campus France est significative au niveau de la troisième année.</p> <p>L'enseignement des langues étrangères (anglais ou allemand à Metz, anglais à Nancy) est présent à tous les semestres ; des sessions au TOEIC (certification de langue) sont proposées aux étudiants de troisième année, sur la base du volontariat. Le taux de participation ainsi que le niveau auraient mérité d'être précisés. Les étudiants peuvent utiliser une plateforme pour l'apprentissage des langues en auto-formation. La mobilité sortante des étudiants est quasi-inexistante en licence. Cependant, l'admission d'étudiants de la licence au programme <i>Erasmus Mundus</i> du master <i>Ingénierie des systèmes complexes</i> est présentée comme une alternative à la mobilité en licence.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Le recrutement en première année se fait par un portail commun. Ce portail représente l'un des plus gros effectifs du champ STSI, avec pour moitié des néo-bacheliers issus du bac général scientifique (environ 65 % en moyenne) et dans une mesure beaucoup plus faible du bac technologique (environ 10 %).</p> <p>Un dispositif commun d'admission en troisième année entre les deux sites est réalisé avec pertinence. Un très grand nombre de dossiers arrive au travers de Campus France sans que le profil de ces étudiants soit commenté. Des étudiants de DUT et BTS peuvent intégrer la troisième année de licence, mais le nombre de ces admissions n'est pas fourni.</p> <p>Il existe un dispositif d'aide à la réussite des étudiants très varié et à différents niveaux : au premier semestre, une acquisition des connaissances dans les trois matières fondamentales du portail en partant des acquis de terminale, enseignements intégrés (cours-TD), semaine d'intégration, tuteurs et enseignant référent. Il aurait été intéressant d'évaluer l'apport sur les taux de réussite. De même, une possibilité de réorientation existe mais aucune information quantitative n'est fournie. Des passerelles sont mises en places vers des licences professionnelles de l'Université de Lorraine, en deuxième année, mais il est dommage qu'elles ne soient pas ouvertes en particulier au regard du taux d'abandon en première année.</p>

Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>La place du numérique correspond à une incitation de l'établissement (sur la base du volontariat) à passer le certificat informatique et internet (C2i) niveau 1. L'épreuve pratique de ce certificat est intégrée à une UE de la licence SPI (EEA) mais la certification reste indépendante par une évaluation propre lors d'une session spécifique. Le taux de réussite au certificat n'est pas précisé.</p> <p>La demande de reprises d'études existe mais le coût de la formation est un frein. En revanche, il est à noter l'intégration, dans l'offre de formation continue, de plusieurs enseignements de la licence. Une évaluation du taux d'utilisation de ces modules aurait été intéressante. Le dispositif de validation des acquis de l'expérience (VAE) existe mais il reste très réduit (deux VAE sur un parcours). Des modalités spécifiques aux étudiants ayant des contraintes particulières sont définies au niveau de l'établissement mais elles ne sont pas évaluées au niveau de la licence. La demande de formation par apprentissage est de plus en plus forte au niveau de la troisième année et sa mise en place pourrait être un axe de développement de la licence, en partenariat avec des masters en alternance.</p> <p>L'extension de l'utilisation des moyens numériques pourrait être un axe de développement pour le prochain contrat.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Les modalités de contrôles ne sont pas décrites, elles sont déclarées conformes aux arrêtés du 11 août 2011 et du 22 janvier 2014. L'évaluation en première année se fait en contrôle continu et en deuxième et troisième années, une part importante de l'évaluation est liée aux travaux pratiques (TP) et projets : il aurait été intéressant d'avoir un ordre de grandeur de leur poids dans l'évaluation totale.</p> <p>Une commission préparatoire au jury propose la liste des UE validées ainsi que la validation du semestre. La délivrance des crédits et du diplôme est réalisée par le jury de licence. Les membres du jury de la licence SPI sont les responsables des licences SPI (EEA) et SPI (MGC) sur les deux sites géographiques. Le jury siège deux fois par semestre, à l'issue de la première puis seconde session.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>L'établissement a fait le choix de l'utilisation du portefeuille européen de compétences (PEC), mais l'usage de ce portefeuille au sein de la licence SPI (EEA) n'est pas mentionné. Le suivi se fait au travers d'enseignements pratiques, avec de nombreux TP, la possibilité d'obtenir un certificat, et pendant le stage ou le projet.</p> <p>Le supplément au diplôme ne peut pas être évalué car il n'est que le cadre général d'une licence défini par l'établissement. Les compétences visées sont bien décrites dans la fiche RNCP.</p>
Suivi des diplômés
<p>Le suivi du devenir des étudiants est réalisé par un service centralisé de l'établissement, qui fournit des fiches de synthèse pour chaque formation. Il est regrettable qu'aucune analyse de ces résultats ne soit faite, ni dans le dossier d'autoévaluation par l'équipe de formation de la licence ni par le conseil de perfectionnement.</p> <p>Le taux de réponse est très bon, supérieur à 80 % à Metz et à 90 % à Nancy. Le taux de poursuite d'études en master est très majoritaire (96 %) avec quelques orientations en école d'ingénieurs et très peu d'insertion professionnelle, ce qui est tout à fait en cohérence avec les objectifs de la licence. Le fort taux de poursuite d'études, avec de plus 90 % des diplômés qui poursuivent à l'Université de Lorraine, est une double réussite pour la licence SPI (EEA).</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Le conseil de perfectionnement est créé au niveau de la mention et regroupe des enseignants-chercheurs, des professionnels et des étudiants. Les modalités de fonctionnement sont claires et les processus d'évaluation des enseignements par les étudiants sont explicités ainsi que ceux de l'autoévaluation. Il est dommage que le conseil de perfectionnement ne se soit réuni qu'une seule fois et que seulement deux personnalités extérieures aient pu être présentes. Toutefois, ce conseil a émis des avis francs sur l'organisation pédagogique de la licence, en particulier le système d'évaluation, les cours intégrés et l'autoévaluation.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Effectifs stables et corrects, bon taux de réussite.
- Bon positionnement dans l'établissement, avec portail et poursuites d'études en master.
- Très bonne attractivité de la troisième année.
- Diplôme conjoint franco-allemand performant.
- Dispositifs d'aide à la réussite, enseignements pratiques avec forte contribution TD/TP.
- Sensibilisation professionnelle au travers de stages ou projets.

Points faibles :

- Pas de cohérence au niveau de la mention *Sciences pour l'ingénieur*. Le dossier d'autoévaluation ne concerne que la licence SPI (EEA).
- Manque d'attractivité de la licence SPI (EEA) au niveau du portail en première année.
- Peu de fonctionnement du conseil de perfectionnement.

Avis global et recommandations :

La licence *Sciences pour l'ingénieur* est toujours en pleine structuration, suite à la création du grand établissement Université de Lorraine en 2012 puis au changement de la nomenclature du diplôme de licence en 2014. Soit elle a besoin de temps et du soutien de l'établissement pour finaliser cette structuration, soit elle doit revoir le rassemblement des deux grands secteurs EEA et MGC. Concernant la licence SPI (EEA), elle est bien intégrée dans l'établissement, avec des effectifs stables et une bonne attractivité. Le pilotage pourrait être amélioré en réunissant plus souvent l'équipe de formation ainsi que le conseil de perfectionnement, en essayant d'avoir une présence des membres extérieurs plus importante. La proposition d'un parcours en troisième année en apprentissage est intéressante. Des dispositifs d'aide à la réussite sont mis en place et les passerelles vers les licences professionnelles mériteraient de fonctionner, en améliorant leur attractivité.

Observations de l'établissement

Licence Sciences pour l'ingénieur

La licence mention « Sciences pour l'ingénieur » a été constituée par l'Université de Lorraine à la rentrée 2014. Elle résulte du rapprochement, dans le cadre du passage à la nouvelle nomenclature nationale de licence, de deux licences habilitées pour 2013 de manière distincte :

- Licence SPI Méca-GC
- Licence SPI-EEAPR

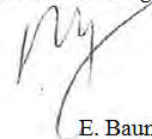
Cette fusion étant arrivée en cours d'habilitation, il n'a pas alors été possible de réaliser une convergence satisfaisante des deux formations, ni de refonder les portails de 1^{ère} année. Il résulte de cette situation que l'Université de Lorraine a déposé deux dossiers d'évaluation distincts, un pour la licence SPI Méca-GC, un autre pour la licence SPI-EEAPR. Un problème technique a visiblement empêché l'expert d'accéder au dossier de la licence Méca-GC, ce que l'équipe de formation et l'université regrette, le regard extérieur sur les formations se révélant toujours très précieux.

Si les deux orientations actuelles de la licence SPI n'ont pas été évaluées toutes les deux dans le détail, l'auto-évaluation réalisée par l'établissement avait souligné les nombreux points forts de la formation, soulignés également par l'expert pour ce qui concerne le dossier SPI-EEAPR.

Dans le cadre de la préparation du dossier de demande d'accréditation, une attention toute particulière est portée à la cohérence de la nouvelle formation pour le contrat 2018-2022, en intégrant la question des portails en 1^{ère} année.

La réflexion menée veille à préserver des forces reconnues de la formation : la qualité de l'articulation licence-master dans ce secteur ainsi que la dimension franco-allemande de la formation.

Le Vice-Président en charge de la Formation



E. Baumgartner