

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

Licence professionnelle Techniques et technologies avancées de maintenance

Université de Lorraine

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 14/06/2017

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 et technologies et sciences de l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Lorraine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence professionnelle *Gestion de la production industrielle* spécialité *Techniques et technologies avancées de maintenance*, à finalité professionnelle, a pour objectif de former des personnels de niveau assistant-ingénieur dans le domaine de la gestion de la maintenance d'une installation de production.

Quatre parcours, aux spécificités complémentaires et propres aux territoires, existent :

- Parcours A : *Télémaintenance, télésurveillance*, organisé sur le site de la faculté des Sciences et technologies de Nancy. Ce parcours permet d'acquérir les compétences nécessaires à la maintenance de systèmes de production fortement automatisés et complexes. Il est adossé à un axe de recherche « Télémaintenance - e-maintenance » du Centre de recherche en automatique de Nancy (CRAN, unité mixte de recherche 7039).
- Parcours B : *Contrôles non destructifs pour la maintenance prévisionnelle*, dispensé sur le site de l'Institut universitaire de technologie (IUT) Hubert Curien, à Épinal. Ce parcours délivre une formation polyvalente dans le domaine de la maintenance à destination des entreprises du secteur d'Épinal. Plus spécifiquement, un accent est mis sur les techniques de contrôle non destructif, l'imagerie infrarouge et l'analyse vibratoire des machines tournantes.
- Parcours C : *Maintenance avancée*, sur le site de l'IUT de Thionville-Yutz. La spécificité de ce parcours, situé dans le secteur de Thionville (fortement industrialisé) concerne la maintenance mécanique lourde, la gestion des interventions, les contrats de maintenance avec objectifs de résultats de production. Ce parcours prévoit dans ses unités d'enseignement spécifiques une formation plus orientée vers la gestion des interventions de maintenance.
- Parcours D : *Élevage de précision*, sur le site de l'IUT Hubert Curien, à Épinal. Ce parcours, ouvert en septembre 2015, répond à un besoin dans le domaine des agroéquipements de techniciens installateurs et de service après-vente d'équipements de production très automatisés. Ce parcours offre une double compétence en production animale et en maintenance des systèmes automatisés (dispositifs adaptateurs de commande - DAC, DAL, robots de traite, télémaintenance), avec des connaissances spécifiques en conduite d'élevage.

La formation a ouvert un accès en apprentissage depuis 2013 pour le parcours *Maintenance avancée* et depuis 2015 pour les parcours *Télémaintenance, télésurveillance* et *Contrôle non destructif pour la maintenance prévisionnelle*.

Objectifs
<p>Cette licence professionnelle, bâtie sur quatre parcours, est organisée sur trois sites (Thionville, Nancy et Épinal). Les parcours couvrent les voies de la maintenance pour les systèmes fortement automatisés, pour l'activité de production, pour la mécanique lourde, et, avec un parcours très récent, pour l'installation et la maintenance de systèmes de production dans l'élevage. Ce dernier parcours répond à un besoin dans le domaine des agroéquipements de techniciens installateurs et de service après-vente d'équipements de production très automatisés. L'offre de formation est très riche dans le domaine de la maintenance et de ses métiers.</p> <p>Tous ces parcours répondent à des spécificités complémentaires tant sur le contenu de la formation que sur les besoins des entreprises du territoire sur lequel la formation est dispensée. Les enseignements dispensés dans cette licence professionnelle sont cohérents et en totale adéquation avec le type et la qualification des métiers visés. L'insertion professionnelle est correcte et dépend surtout de la solidité du secteur économique.</p> <p>La formation est proposée en formation classique et en alternance (contrat de professionnalisation et apprentissage), ce qui montre le dynamisme des relations entre les entreprises et l'Université de Lorraine.</p>
Organisation
<p>La structure est fondée sur quatre formations avec un même tronc commun mais les enseignements répétés sur chaque site. Ceci est probablement lié à l'éloignement des sites de formation (Thionville, Nancy et Épinal). Les enseignements sont effectués sur chaque site sous forme de cours magistraux (CM), de travaux dirigés (TD) et de travaux pratiques (TP). La mutualisation doit être améliorée pour l'accréditation future, au moins en termes de cohérence d'enseignements grâce à des tests communs pour le tronc commun. Par contre, la lisibilité dans la région est forte sur la maintenance multi-échelles dans le contexte de diplôme universitaire de technologie (DUT) <i>Génie industriel et maintenance</i> à Thionville et à Nancy.</p> <p>La licence professionnelle comporte neuf unités d'enseignement (UE) communes à l'ensemble des parcours réparties entre la formation d'adaptation (60 - 80 heures), le tronc commun qui est important (280 heures), la formation spécifique (60 - 100 heures) et la formation professionnelle (100 heures et 16 semaines). Les soutenances de stage sont communes aux trois parcours.</p> <p>Les liens avec les parcours de licence générale sont très faibles au regard du flux d'étudiants de seconde année de licence générale vers la licence professionnelle. La recherche est impliquée dans la formation du seul parcours se déroulant à Nancy. Le nombre d'heures affecté aux projets (100 heures) est faible au regard du volume de chaque parcours.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La licence professionnelle <i>Techniques et technologies avancées de maintenance</i> appartient au champ <i>Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur</i>. Elle complète l'offre de formation des licences professionnelles existantes à l'Université de Lorraine. Il est notable que des recouvrements existent avec la licence professionnelle <i>Automatisme, instrumentation, conduite des Procédés</i>, notamment avec le parcours <i>Télémaintenance, télésurveillance</i>, de l'Université de Lorraine. La licence professionnelle répond à des besoins de formation régionaux, les parcours sont adaptés aux tissus économiques locaux des bassins d'emploi des trois entités porteuses. Des liens nombreux existent avec les entreprises et organisations industrielles (Association de formation professionnelle pour l'industrie - AFPI, Union des industries et métiers de la métallurgie - UIMM) et des associations professionnelles « Entreprendre-Lorraine-Nord » et « Groupement des industriels de maintenance Est - GIM Est ». Il semble que les liens initialement établis s'étendent sur la région et bénéficient à tous les parcours.</p> <p>Les stages et surtout les différentes formes d'alternance sont présents sur chaque site et la liste des entreprises partenaires de la licence professionnelle est importante. L'intervention des industriels est inégale entre chaque site. Elle est parfois très importante.</p>

Equipe pédagogique
<p>Les intervenants de l'Université de Lorraine et les industriels sont différents dans chacun des parcours. Les intervenants industriels sont très nombreux pour le parcours <i>Maintenance avancée</i> à Thionville, voire trop (68 %). Il faut s'assurer de la compétence et de la pédagogie des intervenants et le dossier d'autoévaluation n'explique pas comment cela est fait au regard de leur importante participation. Les autres parcours ont des taux d'intervention des industriels qui peuvent être inférieurs à 20 %, ce qui est sous la limite demandée pour les licences professionnelles.</p> <p>Les responsabilités pédagogiques sont simples dans leur répartition : il y a un responsable par parcours. Il n'y a pas de responsabilité associée sur chaque site.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>L'effectif de la formation est relativement stable avec 66 étudiants en moyenne par an sur les cinq dernières années. Le parcours <i>Télémaintenance, télésurveillance</i> comptabilise deux fois moins d'étudiants que les autres parcours (hormis le parcours le plus récent <i>Élevage de précision</i>). On note également une baisse sensible du nombre d'étudiants du parcours <i>Télémaintenance, télésurveillance</i>. Il convient de remarquer que le parcours C (<i>Maintenance avancée</i>) dans le nord de la Lorraine est plus attractif au regard du taux de pression. Celui-ci est faible pour le parcours B (<i>Contrôles non destructifs pour la maintenance prévisionnelle</i>) alors qu'il est de 1,5 et de 2 pour les deux autres parcours (A et C). Le quatrième parcours est trop récent pour prendre en compte un taux à ce jour.</p> <p>Le taux de réussite (de 78 à 97 %) est moins important que dans d'autres licences professionnelles. Cela est en partie dû aux étudiants étrangers qui arrivent en formation avec un retard lié à l'obtention des papiers. Il faut revoir l'anticipation et les conditions de leur accueil à l'Université de Lorraine avec un soutien approprié.</p> <p>L'insertion professionnelle à six mois est correcte (75 %) mais pourrait être meilleure. A 18 mois, elle est bonne (85 %, hors poursuite d'étude). Les taux de poursuite d'études sont de l'ordre de 20 %, avec un pic à 42 % en 2010.</p>
Place de la recherche
<p>La recherche intervient essentiellement pour le parcours de Nancy (<i>Télémaintenance, télésurveillance</i>) dans lequel interviennent des enseignants-chercheurs. Ceux-ci ont développé des modules accompagnés par la recherche, voire pour l'un d'entre eux, un module est bâti autour de la recherche développée au Centre de recherche en automatique de Nancy (CRAN). Certaines parties des cours sont le fruit des travaux de recherche effectués au CRAN et en lien avec le monde industriel ou socio-technique. Ceci est une vraie plus-value pour la formation.</p>
Place de la professionnalisation
<p>La prise en compte du besoin des entreprises est intégrée dans la formation car les quatre parcours sont ciblés sur les besoins locaux. Le suivi des étudiants alternants (de 30 à 50 % des effectifs) aide au dialogue avec les entreprises et donc au bon positionnement de la formation. La participation des industriels aux enseignements est très forte (68 %) pour le parcours C <i>Maintenance avancée</i> et elle aide à la connaissance de l'entreprise et à la détermination des étudiants face à leur projet professionnel. Pour les autres parcours, les extérieurs interviennent parfois moins de 20 % dans des matières qui sont techniques et parfois générales. Les réunions, lors des soutenances et des jurys ainsi que le comité de perfectionnement, sont l'occasion de faire avancer la réflexion sur l'adéquation formation/métier.</p> <p>Des qualifications usuelles TOEIC (<i>Test of English for International Communication</i>), certificat informatique et internet (C2i) sont accessibles lors du parcours. Un certificat de qualification paritaire de la métallurgie (CQPM) est accessible : <i>Chargé de maintenance</i> industrielle, avec un jury de l'Union des industries et métiers de la métallurgie (UIMM). Par ailleurs, deux associations industrielles accompagnent les formations.</p>
Place des projets et des stages
<p>La formation en présentiel est un point fort (571 à 666 heures). Les projets ne sont que de 100 heures alors que les licences professionnelles sont généralement dotées de 150 heures de projets. L'arrêté de 1999 impose dans son article 7 que le projet tuteuré représente au moins un quart du volume de la formation hors stage ; le projet tuteuré devrait donc faire au moins 142 heures, voire 166 heures. Les sujets des projets des alternants (faits en entreprise) sont définis à partir du projet de l'étudiant en entreprise. Ils sont différenciés des objectifs du stage et ceci est un point qui n'est pas clairement défini dans le dossier d'autoévaluation. Pour les étudiants en formation classique, les projets sont proposés par les enseignants sur la base de besoins industriels. L'autonomie est renforcée dans le cadre de ce travail. La validation se fait par un jury sur la base de la rédaction d'un rapport et d'une soutenance.</p>

Les stages sont de 16 semaines. Une cellule de l'Université de Lorraine propose son aide aux étudiants à la recherche des stages, en plus des réseaux issus des relations avec les entreprises et la recherche. L'évaluation du stage fait une part importante à la vie dans l'entreprise et à la gestion de son projet de stage par l'étudiant.

Il est prévu de formaliser et d'uniformiser les processus d'accompagnement des étudiants dans leurs formations en entreprise.

Il est à noter que les soutenances de stage se font simultanément et au même endroit pour tous les parcours. Cela renforce la cohérence des parcours et des équipes, qui reste toutefois un point du dossier à améliorer.

Place de l'international

La place de l'international est limitée à l'accueil des étudiants étrangers par la voie des IUT. Elle conduit parfois à des difficultés pour ces étudiants pour suivre le cursus. Pour une formation très proche de trois frontières européennes, c'est un point à améliorer, surtout dans un champ de formation qui s'appuie sur la proximité des frontières, pour en faire un point remarquable.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite

Une unité d'enseignement d'adaptation en début d'année permet de donner un complément de formation technologique ou scientifique de façon à répondre à la diversité du public recruté. Cela semble faire ses preuves pour les personnes assidues. En revanche, il faudrait être vigilant sur le nombre d'abandons qui pourrait sûrement être réduit. Les étudiants recrutés proviennent majoritairement de BTS industriels. Il faudrait améliorer la mixité des publics. On note une part importante d'étudiants étrangers (environ un quart). Il n'y a pas eu d'étudiants issus de seconde année de licence générale dans la formation mais l'équipe pédagogique en est consciente et réfléchit à des possibilités de passerelles. Cela a existé dans le précédent contrat. Une telle passerelle offrirait la possibilité à certains étudiants issus de licence générale d'intégrer la licence professionnelle.

La « formation tout au long de la vie » est marginale, et pourrait être pourtant plus fréquente en raison de la proximité avec le monde industriel et les besoins de réorientation des personnels dans la région Grand Est.

Modalités d'enseignement et place du numérique

L'ensemble des enseignements se fait en présentiel. La formation est proposée en alternance (contrat de professionnalisation et apprentissage) et en formation classique. La formation a déjà accueilli des personnes en reprise d'études, mais elles restent une minorité. L'équipe pédagogique reconnaît que pour ce public, il serait opportun de développer des outils pédagogiques permettant de personnaliser l'apprentissage. D'après les tableaux fournis, il y a très peu d'étudiants accueillis au titre de la validation des acquis de l'expérience - VAE (un en 2013-2014) et les modalités de mise en œuvre auraient méritées d'être mentionnées dans le dossier d'autoévaluation. En ce qui concerne les apprenants salariés ou les étudiants sportifs de haut niveau, les équipes pédagogiques leur proposent des aménagements des horaires et le déroulement de la formation sur deux ans, sans plus de précisions.

La place du numérique est usuelle avec l'utilisation d'outils pédagogiques dédiés, mais sans apport spécifique en dehors de la plateforme pédagogique ARCHE proposée par l'Université de Lorraine. Une plateforme *Moodle* est utilisée de manière basique et de façon très hétérogène, et permet l'échange de documents entre enseignants et étudiants. L'équipe pédagogique doit renforcer son utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) et semble consciente de la pertinence de faire évoluer ses pratiques pédagogiques.

Evaluation des étudiants

L'évaluation se fait sur le niveau des compétences acquises et le dossier d'autoévaluation pose la question d'une évaluation plus orientée sur d'autres éléments transverses à travers les stages, les projets et les travaux pratiques (capacité opérationnelle, d'ouverture et d'adaptation). Pour chaque parcours, il existe une sous-commission qui propose une évaluation des étudiants. Le jury final est composé des responsables de chaque site, de professionnels et de quelques membres des équipes pédagogiques. La composition de ce jury est proche de celle du conseil de perfectionnement et elle est validée par les instances de chaque site et par la Présidence de l'Université de Lorraine. L'évaluation des étudiants se fait sur la base de tests différents entre les quatre parcours pour le tronc commun. Il est proposé de faire un test commun pour cette partie de la formation.

Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Le suivi des compétences est surtout fait pour les apprentis. Ils ont un livret de stage qui doit encore être amélioré dans son exploitation. Il ne fait pas encore assez le lien entre l'étudiant, le tuteur industriel et l'universitaire et la formation. Rien n'est en place à ce jour pour les étudiants de formation classique.</p> <p>Comme il est dit dans le dossier d'autoévaluation, les industriels intervenant dans le cœur de métier contribuent à faire émerger les compétences nécessaires à l'intégration des jeunes diplômés dans le monde du travail. Il faut que leur évaluation soit effective aussi.</p>
Suivi des diplômés
<p>L'Observatoire de la vie universitaire (OVU) de l'Université de Lorraine réalise des enquêtes à six mois, 18 mois et 30 mois après l'obtention du diplôme avec des taux de réponse moyen aux enquêtes de 85 %.</p> <p>Des enquêtes sont également menées par l'équipe pédagogique de manière complémentaire à l'OVU. Il aurait été judicieux de mettre un tableau à jour avec ces données dans le dossier d'autoévaluation.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Le conseil de perfectionnement est un point central de cette licence professionnelle car il est composé des responsables des différents parcours plus des industriels et ceci à parité, mais sans étudiants. Il est donc un lieu de travail et d'échanges important entre les partenaires de cette formation et il permet d'avoir un regard sur la totalité des parcours.</p> <p>Il serait utile d'élargir ce conseil de perfectionnement avec la contrainte de trouver plus de professionnels. En outre, il est important que la réunion de bilan annuelle soit suivie par les membres des quatre équipes pédagogiques.</p> <p>L'évaluation des enseignements par les étudiants est faite par trimestre actuellement sous un format oral lors d'une réunion. Il est nécessaire de la formaliser sous un format écrit, individuel et anonyme qui viendrait s'ajouter à la réunion.</p> <p>Le dossier d'autoévaluation est bien structuré. Les informations sont généralement complètes et elles semblent sincères, car elles reportent elles-mêmes les points à améliorer.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Large éventail de compétences, en accord avec les besoins industriels locaux.
- Formation fortement appuyée par les industriels à travers leur participation aux enseignements et au conseil de perfectionnement.
- Large ouverture vers l'Association de formation professionnelle pour l'industrie (AFPI), le Centre de formation d'apprentis de l'industrie (CFAI) et l'Union des industries et métiers de la métallurgie (UIMM) ; possibilité de valider un certificat de qualification paritaire de la métallurgie (CQPM).
- Caractère adapté de la formation aux évolutions (ouverture de nouveaux parcours spécifiques).
- Recherche bien intégrée dans le parcours *Télémaintenance, télésurveillance* de Nancy.
- Apprentissage présent sur les trois sites.
- Bonne attractivité pour les candidatures étrangères.

Points faibles :

- Volume de projet tuteuré faible, inférieur à 25 % du volume horaire de la formation.
- Interventions de professionnels trop faibles dans certains parcours.
- Absence de coordination du tronc commun entre les différents sites/parcours.
- Nombre d'abandons à surveiller.
- Absence d'évaluation formalisée de la formation par les étudiants et pas de suivi de l'acquisition des compétences.
- Passerelles limitées et pas d'étudiants issus de licence généraliste.
- Peu d'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement dans les pratiques pédagogiques.

Avis global et recommandations :

La formation, qui présente quatre parcours spécifiques, est bien insérée dans le monde socio-économique lorrain. Elle développe des formations de maintenance en accord avec les besoins industriels locaux et ceci grâce à une bonne interaction entre l'Université de Lorraine et les entreprises. De plus, elle sait s'adapter aux évolutions et besoins régionaux. La Lorraine a subi des mutations fortes ces dernières décennies qui ont peut-être contribué à accroître l'adaptabilité remarquable des universités.

Chaque parcours suit sa voie indépendamment des autres en s'appuyant sur les compétences locales. Ceci est montré par les écarts entre les différents sites, l'implication des industriels dans l'enseignement ainsi que la recherche.

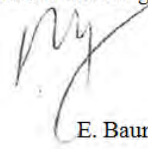
Ces forces individuelles devraient être mises au service de chaque site au mieux des possibilités afin de retrouver dans chacun d'eux ces points forts.

Une recommandation concerne la coordination entre les sites qui se fait par des actions et une dynamique communes mais devrait être améliorée dans la pédagogie et dans l'évaluation du tronc commun. Il faudrait mettre en place des tests identiques qui permettraient de rendre plus transversale cette partie de la formation. De même, il faudrait renforcer les passerelles avec les licences généralistes et avec la « formation tout au long de la vie » ainsi que la démarche qualité en utilisant des porte-folios et l'évaluation des enseignements par les étudiants. Enfin, l'usage des pratiques numériques et le développement de relations internationales, autre que l'accueil d'étudiants étrangers, permettraient à cette formation une ouverture plus large.

Observations de l'établissement

Pas d'observations

Le Vice-Président en charge de la Formation



E. Baumgartner