

HCERES

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

Département d'évaluation des
formations



Rapport

Champ de formation
pour le prochain contrat 2018-2022

Sciences et technologies et
sciences de l'ingénieur

Université de Lorraine

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 27/09/2017

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)

Rapport réalisé en 2017 sur la base d'un dossier déposé en mai 2017

Présentation du champ

L'Université de Lorraine comporte un ensemble de sites importants dont les deux principaux sont situés à Nancy et Metz. Le champ *Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur* (STSI) constitue l'un des cinq champs que propose l'Université de Lorraine. Il forme 16 600 étudiants, soit un tiers des étudiants inscrits à l'Université de Lorraine. Les formations relèvent des unités de formation et de recherche (UFR) scientifiques, des écoles d'ingénieurs et des instituts universitaires de technologie (IUT) eux-mêmes rattachés à cinq des six collègius. Les collègius Sciences et technologies, Lorraine INP (écoles d'ingénieurs) et Technologie (IUT) sont les plus impliqués dans ce champ.

Le projet du champ STSI de l'Université de Lorraine s'appuie essentiellement sur l'ensemble des thématiques déjà présentes. Globalement, on remarquera que les objectifs et finalités des parcours proposés ne s'éloignent pas fondamentalement de ceux de l'offre précédente ; l'offre de formation couvre un ensemble extrêmement large de métiers tant en matière de qualifications que de compétences. On retrouve les disciplines dites fondamentales, de même que l'agriculture, l'agronomie, l'environnement, les énergies, l'automatique, la robotique, le génie climatique, l'informatique, la gestion industrielle, le design industriel et les systèmes complexes.

Le nombre de formations reste stable (de 72 à 71). On note la création d'une licence générale (8 au lieu de 7), l'important regroupement de licences professionnelles (41 au lieu de 47) et l'ajout de 4 masters (22 au lieu de 18) qui sont le fruit de restructurations. Cette offre de formation licence-master-doctorat (LMD) est complétée par 20 diplômes universitaires de technologie (DUT) et 18 diplômes d'ingénieurs.

L'Université de Lorraine propose de continuer à développer des formations en partenariat avec les pays et régions limitrophes, par exemple avec la Sarre en proposant de nouveaux cursus intégrés franco-allemands. Au sein de la région Grand Est, le tissu économique de la région est favorable et l'implication du monde socio-économique est conséquente, en particulier dans les formations professionnalisantes.

Les neuf pôles scientifiques et quatre des six écoles doctorales sont directement en lien avec les thématiques des formations. Les interactions avec les écoles d'ingénieurs internes à l'Université de Lorraine sont nombreuses. Cette offre de formation est en appui sur les laboratoires des sites. L'offre du champ STSI répond à six des huit thématiques du Comité de Coordination Scientifique de Lorraine et aux six défis sociétaux structurant l'initiative ISITE Lorraine Université d'Excellence.

Avis sur la cohérence du champ

Ce champ, bien structuré pour une université créée en 2012, réussit à proposer une offre de formation cohérente, dynamique et souvent bien mutualisée.

L'offre de formation en sciences et technologies et sciences de l'ingénieur est multidisciplinaire. Le domaine scientifique et les métiers couverts sont larges. Les modifications proposées dans le projet permettent à l'ensemble des formations d'être bien incluses dans le domaine général des sciences et technologies et sciences de l'ingénieur.

Les liens entre le champ STSI et les quatre autres champs (*Droit, économie, gestion* -DEG, *Sciences humaines et sociales* -SHS, *Arts, lettres, langues* -ALL et *Santé-sport*) n'ont été que peu commentés. Alors que des mentions ou anciennes spécialités ont été déplacées du champ STSI vers le champ *Santé-sport*, on peut regretter que les liens entre ces deux champs n'aient pas été précisés.

L'offre de formation STSI bénéficie d'un environnement recherche et socio-économique régional de grande valeur. Le soutien de certains organismes ou écoles externes (INRA, etc.) est important. Certaines thématiques de formation ont un ancrage régional majeur (bois, mines, etc.).

L'Université de Lorraine développe trois axes stratégiques prioritaires généraux :

- des parcours plus fluides et plus efficaces intégrant la réponse aux enjeux de la formation tout au long de la vie (FTLV) ;
- des pratiques pédagogiques en mutation ;
- un gain en lisibilité.

Les modifications apportées à l'offre en sciences et technologies et sciences de l'ingénieur renforcent ces trois axes, particulièrement celui qui concerne la lisibilité des formations.

Globalement, les modifications apportées à l'offre de formation de l'Université de Lorraine sont pertinentes et répondent bien aux recommandations du Hcéres.

Pour les licences générales, les intitulés des parcours sont modifiés le plus souvent en cohérence avec l'offre précédente. L'Université de Lorraine stipule que les portails d'entrée en première année permettront aux étudiants un choix entre au moins deux mentions de licence en deuxième année, offrant ainsi une spécialisation progressive. Pourtant, on peut s'interroger sur la réalisation effective de cet objectif au regard des cinq portails du site de Nancy et des quatre portails du site de Metz ; le sens de l'orientation progressive ainsi défini pourrait être infléchi, voire altéré, par une offre de portails trop segmentée.

La licence *Sciences pour l'ingénieur* regroupe toujours les deux orientations électronique, électrotechnique, automatique (EEA) et mécanique - génie civil (MGC) avec sept parcours dont un parcours franco-allemand. Un portail Sciences pour l'ingénieur (SPI) indifférencié en première année pour les deux orientations permettra d'assurer la cohérence de la mention avec un véritable socle commun important.

La licence *Physique-chimie* est scindée en deux mentions de licence : *Physique* et *Chimie*. L'argument majeur pour justifier cet éclatement est que les étudiants entraînent dans la formation avec un projet bien affirmé. L'Université de Lorraine précise que cela devrait permettre une spécialisation certes progressive mais plus rapide, la première année universitaire restant néanmoins commune. L'existence d'une formation bi-disciplinaire en physique et chimie est également conservée sous la forme d'un parcours-type adossé aux deux nouvelles mentions. Ce choix d'organisation devra être surveillé par l'établissement, afin de ne pas recréer des cursus tubulaires.

L'offre en licence professionnelle reste importante couvrant un éventail large de domaines. Les intitulés proposés sont conformes aux intitulés nationaux. Les restructurations assez nombreuses, effectuées principalement dans les domaines de l'agronomie-agriculture, de l'énergie et de l'informatique, apporteront certainement une bonne lisibilité, une mutualisation plus forte et une bien meilleure cohérence régionale. Les dénominations des parcours ont été fréquemment actualisées pour une meilleure lisibilité et pour les adapter aux nouveaux métiers. La création de nouveaux parcours dans des licences professionnelles existantes ou restructurées est pertinente.

L'évaluation par le Hcéres de la licence professionnelle *Maîtrise des risques industriels et environnementaux* avait relevé des faiblesses majeures telles que son pilotage (pas de conseil de perfectionnement, l'absence d'évaluation par les étudiants, etc.). Le projet présenté par l'Université de Lorraine devrait permettre de corriger efficacement ces faiblesses. Il propose entre autres un regroupement des unités d'enseignement, une diversification des intervenants extérieurs, la limitation des poursuites d'études et l'évaluation des enseignements par les étudiants. Néanmoins, il n'est pas fait mention du report de la date de soutenance à la fin de la période en entreprise des alternants : le maintien d'une date précoce (fin juin), conduit à ne pas évaluer 22 % de la formation en entreprise (8 semaines sur 35).

Une licence professionnelle *Qualité, hygiène, sécurité, santé, environnement* est nouvellement rattachée au champ STSI ; au regard des contenus présentés, ce choix est davantage approprié que dans la situation antérieure où la formation était rattachée au champ *Droit, économie, gestion* (DEG).

En master, de façon générale, l'Université de Lorraine a tenu compte des questions et recommandations du Hcéres. Certaines formations sont largement restructurées. Certains intitulés des masters changent pour devenir conforme à la nomenclature nationale et les nouvelles dénominations des parcours sont adaptées aux métiers nouveaux et aux objectifs poursuivis.

Le master *Ingénierie du développement durable* était constitué de deux spécialités dont l'une (*Ingénierie durable de l'environnement*) était en grande difficulté depuis deux contrats (flux d'étudiants très modestes, emplois des diplômés, faible poursuite en doctorat pour une spécialité orientée vers la recherche, etc.). La proposition de

L'Université de Lorraine est pertinente. Elle ne présente plus cette ancienne spécialité dans l'offre de formation et l'autre spécialité (*Sûreté des procédés industriels, environnement et qualité*) sera intégrée en tant que parcours dans la nouvelle mention de master *Génie des procédés et des bio-procédés*.

Certaines spécialités du master *Biosciences, ingénierie, santé* rejoignent le master *Ingénierie de la santé* du champ *Santé-sport* en tant que parcours. Cette restructuration est judicieuse pour répondre aux remarques exprimées dans le rapport du Hcéres. Le master *Autonomie et résilience, ressources et réseaux* rejoint le master *Santé* du champ *Santé-sport* sous la forme d'un parcours de même dénomination.

Avis sur le pilotage du champ et sur ses dispositifs opérationnels

Au niveau de l'établissement, l'ensemble de l'offre de formation est piloté par l'assemblée des directions des collègiums et de la vice-présidence en charge de la formation, dans le cadre de la stratégie validée et suivie par le Conseil de la formation et le Conseil d'administration. Le Directoire (collégiums, pôles scientifiques et équipe politique) est le lieu de coordination globale des champs de formation et de recherche.

Le projet champ est porté par la direction du collégium Sciences et technologies. Chaque collégium (direction et conseil) est garant de l'offre de formation du champ pour son périmètre. L'ensemble des acteurs (responsables de formations, composantes de formation) intervient dans l'animation du champ.

Cette organisation se traduit par une qualité de la restructuration des formations tout à fait remarquable.

En ce qui concerne l'implication des étudiants dans le pilotage, l'Université de Lorraine s'est engagée à une généralisation de la procédure d'évaluation des formations par les étudiants qui était soit peu fiable, soit manquante dans un nombre significatif de formations. Les étudiants sont présents dans les conseils de département, d'institut, d'UFR et de collégium. Ceci correspond à une évolution positive des dispositifs de pilotage de l'Université de Lorraine.

Pour ce qui est de la démarche qualité, l'Université de Lorraine a mis en place un dispositif efficace de promotion de la culture de l'amélioration continue, dispositif qui permet à toutes les formations du champ de disposer de tableaux de bord, d'enquêtes, de démarches d'évaluation. Les conseils de perfectionnement sont mis en place ; un observatoire de la vie universitaire fournit annuellement à chaque formation une fiche de synthèse. Comme elle en a le projet, elle devra vérifier que chacune des formations se sera bien dotée d'un conseil de perfectionnement opérationnel et que les documents Supplément au diplôme, Livret et Portefeuille d'expériences et de compétences (PEC) seront présents. Elle devra aussi s'assurer que les responsables se seront bien appropriés les nombreuses données statistiques et qu'elles seront facilement exploitables.

Concernant les poursuites d'études après licence professionnelle, qui étaient assez souvent anormalement élevées, l'engagement de l'Université de Lorraine ne semble pas suffisant eu égard aux arguments mis en avant. Elle devra rester vigilante sur ce point important.

L'Université de Lorraine s'est résolument tournée vers l'innovation pédagogique en en faisant un de ses trois axes stratégiques. Les propositions dans ce sens sont riches et prometteuses. Pour cet objectif, le dispositif d'exploitation et de prise en compte des informations recueillies dans les différents conseils pourrait être développé et fiabilisé. Cela pourrait contribuer à l'évolution des contenus de formation et à de nouvelles modalités pédagogiques.

La dimension internationale est très présente dans l'offre de formation ; ce point est positif et doit être soutenu.

La fiche AOF du champ présente un tableau Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces dont plusieurs éléments ont été également mentionnés lors de l'évaluation du degré de maturation des dispositifs de l'Université. Cela démontre la capacité d'analyse du champ, en cohérence avec la politique de l'établissement et augure, dans le prochain contrat, d'un suivi efficace de la qualité de l'offre de formation.

Les formations

Intitulé de la mention	L/LP/M	Etablissement(s)	Remarque(s)
Chimie	L	Université de Lorraine	
Informatique	L	Université de Lorraine	
Mathématiques	L	Université de Lorraine	
Mathématiques, informatique appliquées aux sciences humaines et sociales	L	Université de Lorraine	
Physique	L	Université de Lorraine	
Sciences de la Terre	L	Université de Lorraine	
Sciences de la vie	L	Université de Lorraine	
Sciences pour l'ingénieur	L	Université de Lorraine	
Agronomie	LP	Université de Lorraine	
Aménagement paysager : conception, gestion, entretien	LP	Université de Lorraine	
Bois et ameublement	LP	Université de Lorraine	
Chimie : formulation	LP	Université de Lorraine	
Conception et contrôle des procédés	LP	Université de Lorraine	
Génie des procédés pour l'environnement	LP	Université de Lorraine	

Gestion des risques industriels et technologiques	LP	Université de Lorraine	
Industries agro-alimentaires : gestion, production et valorisation	LP	Université de Lorraine	
Industries pharmaceutiques, cosmétologiques et de santé : gestion, production et valorisation	LP	Université de Lorraine	
Installations frigorifiques et de conditionnement d'air	LP	Université de Lorraine	
Maintenance des systèmes industriels, de production et d'énergie	LP	Université de Lorraine	
Maintenance et technologie : contrôle industriel	LP	Université de Lorraine	
Maîtrise de l'énergie, électricité, développement durable	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'électricité et de l'énergie	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'énergétique, de l'environnement et du génie climatique	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : conception de produits industriels	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : conception et amélioration de processus et procédés industriels	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : conception et processus de mise en forme de matériaux	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : gestion de la production industrielle	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : logistique industrielle	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : mécatronique, robotique	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'industrie : métallurgie, mise en forme des matériaux et soudage	LP	Université de Lorraine	

Métiers de l'informatique : administration et sécurité des systèmes et des réseaux	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'informatique : applications web	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'informatique : conception, développement et test de logiciels	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'instrumentation, de la mesure et du contrôle qualité	LP	Université de Lorraine	
Métiers de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme	LP	Université de Lorraine	Au regard des problèmes soulevés lors de l'évaluation du bilan (principalement implication trop faible de l'établissement, insertion problématique, taux de poursuite élevé) et de l'absence d'éléments nouveaux proposés dans le projet, cette formation ne devrait pas être prolongée en l'état.
Métiers de la mode	LP	Université de Lorraine	
Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement	LP	Université de Lorraine	
Métiers des réseaux informatiques et télécommunications	LP	Université de Lorraine	
Métiers du BTP : bâtiment et construction	LP	Université de Lorraine	
Métiers du BTP : génie civil et construction	LP	Université de Lorraine	
Métiers du BTP : performance énergétique et environnementale des bâtiments	LP	Université de Lorraine	
Métiers du BTP : travaux publics	LP	Université de Lorraine	
Métiers du décisionnel et de la statistique	LP	Université de Lorraine	
Métiers du numérique : conception, rédaction et réalisation web	LP	Université de Lorraine	Pour remédier aux problèmes identifiés lors du bilan, en particulier une insertion directe difficile, des solutions partielles ont été proposées dans le projet (création d'un nouveau parcours). Néanmoins, une grande vigilance reste de mise et un point d'étape sera nécessaire.

Optique professionnelle	LP	Université de Lorraine	
Productions animales	LP	Université de Lorraine	
Qualité, hygiène, sécurité, santé, environnement	LP	Université de Lorraine	
Systèmes automatisés et réseaux et informatique industrielle	LP	Université de Lorraine	
Techniques du son et de l'image	LP	Université de Lorraine	
Agrosciences, environnement, territoires, paysage, forêt	M	Université de Lorraine AgroParisTech	
Chimie	M	Université de Lorraine	
Design	M	Université de Lorraine	
Electronique, énergie électrique, automatique	M	Université de Lorraine	
Energie	M	Université de Lorraine	
Génie civil	M	Université de Lorraine	
Génie des procédés et des bio-procédés	M	Université de Lorraine	
Gestion de l'environnement	M	Université de Lorraine	
Informatique	M	Université de Lorraine	
Ingénierie des systèmes complexes	M	Université de Lorraine	
Mathématiques et applications	M	Université de Lorraine CentraleSupélec	
Mécanique	M	Université de Lorraine	

Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises	M	Université de Lorraine	
Microbiologie	M	Université de Lorraine	
Nutrition et sciences des aliments	M	Université de Lorraine	
Physique	M	Université de Lorraine	
Physique appliquée et ingénierie physique	M	Université de Lorraine CentraleSupélec	
Sciences cognitives	M	Université de Lorraine	
Sciences de la terre et des planètes, environnement	M	Université de Lorraine	
Sciences du vivant	M	Université de Lorraine	
Sciences et génie des matériaux	M	Université de Lorraine	
Traitement automatique des langues	M	Université de Lorraine	

Observations de l'établissement

Réponse au HCERES relative au rapport sur le champ de formation Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur de l'Université de Lorraine

L'évaluation du champ de formation Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur par le HCERES présente une vision globalement positive, reflétant bien les conclusions de l'auto-évaluation menée par l'établissement. Celui-ci prend toutefois bonne note de la nécessité de réduire les taux de poursuite d'études à l'issue des licences professionnelles et restera vigilant sur ce point. Cela sera plus particulièrement le cas pour la licence *Métiers du numérique : conception, rédaction et réalisation web*, pour laquelle des solutions ont déjà été proposées. Pour ce qui est de la licence professionnelle *Métiers de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme*, l'Université de Lorraine réaffirme sa volonté de poursuivre cette formation, en la faisant évoluer de telle sorte que les remarques du HCERES soient bien prises en compte, notamment, en impliquant davantage l'établissement et en orientant la formation vers la demande des professionnels en la matière.

La Vice Présidente en charge de la Formation



Sabine Chaupain-Guillot