

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Licence Physique, chimie

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, sciences de l'ingénieur (STSI)

Établissement déposant : Université de Lorraine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence mention *Physique, chimie* est une formation de l'Université de Lorraine, dispensée sur les sites de Vandœuvre-lès-Nancy et de Metz. Elle résulte d'une restructuration en profondeur de l'architecture de deux anciens cursus de licence dispensés sur chacun des deux sites qui a conduit à la constitution d'un portail d'entrée à l'Université regroupant trois mentions de l'Université de Lorraine : *Physique, chimie* ; *Sciences pour l'ingénieur - mécanique génie civil* ; *Sciences de la Terre*. La mutualisation des enseignements y est systématiquement effectuée favorisant de nombreuses possibilités d'orientations.

Il s'agit d'une formation qui vise à former les étudiants sur un socle pluridisciplinaire et solide en physique et chimie via une spécialisation progressive sur trois ans. Un tronc commun couvre les trois premiers semestres, qui sont entièrement consacrés à l'acquisition d'un socle de fondamentaux dans les disciplines scientifiques de base (mathématiques, physique, chimie). Le quatrième semestre et la troisième année rassemblent les semestres de spécialisation. La mention *Physique, chimie* décline alors trois parcours-types : *Physique* ; *Chimie* ; *Sciences physiques et chimiques*.

A l'issue de la formation, les diplômés peuvent viser une insertion directe dans la vie professionnelle mais la poursuite d'étude vers un master est privilégiée. Chacun des trois parcours trouve un prolongement dans les mentions de masters de l'Université de Lorraine : *Chimie* ; *Sciences pour l'ingénieur* ; *Physique* ; *Mécanique énergie procédés produits* ; *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*.

La formation bénéficie d'un cursus intégré « Saar-Lor-Lux » en partenariat avec les universités de la Sarre et du Luxembourg qui délivrent des doubles diplômes conjoints, lui conférant ainsi une ouverture à l'international.

Analyse

Objectifs
<p>Le cursus des trois parcours de la licence <i>Physique, chimie</i> est bien adapté aux objectifs de la mention qui concernent essentiellement des poursuites d'étude. La licence <i>Physique, chimie</i> permet aux étudiants d'acquérir de bonnes connaissances de base en physique et en chimie complétées par des compétences associées et transversales dont l'acquisition se fait de façon régulière au cours des trois années. Le programme pédagogique permet une spécialisation progressive au cours des trois années de la licence.</p> <p>Même si elles concernent peu d'étudiants, des réorientations vers des études courtes telles les licences professionnelles (chimie, physique appliquée, analyse et contrôle, mécanique, matériaux) sont prévues à l'issue de la deuxième année. L'insertion dans la vie active est possible dans les domaines où les connaissances scientifiques sont nécessaires (animation scientifique, journalisme) ou dans la fonction publique au niveau d'assistant ingénieur après le concours de recrutement de niveau A.</p>

Organisation

La structure de la formation est largement mutualisée à l'intérieur de la mention et avec d'autres mentions offrant de multiples opportunités de réorientation et de passerelles.

L'accès se fait par un portail commun au semestre 1 qui regroupe les mentions *Physique, chimie, Sciences pour l'ingénieur - mécanique génie civil* et *Science de la Terre*. Le deuxième semestre est commun aux mentions *Physique, chimie* et *Sciences pour l'ingénieur - mécanique génie civil*. La première année est généraliste ; les enseignements fondamentaux sont assez pluridisciplinaires, les enseignements transversaux permettent d'aider à la transition entre le lycée et l'université (méthodologie du travail universitaire), les enseignements d'ouverture permettent la découverte d'autres disciplines scientifiques. Au troisième semestre, il y a un début de spécialisation avec 60 % de cours mutualisés entre la mention *Physique, chimie* et la mention *Sciences pour l'ingénieur - mécanique génie civil*. Au semestre 4, les trois parcours se déclinent mais on conserve une mutualisation du parcours *Sciences physiques et chimiques* avec 50 % du parcours *Chimie* et 50 % du parcours *Physique*. A partir du cinquième semestre, les trois parcours sont très distincts avec très peu d'enseignements communs sauf pour les enseignements transversaux.

Il existe quelques différences mineures dans la maquette des enseignements selon les sites. Les étudiants engagés dans le cursus intégré international (cursus intégré de physique « Saar-Lor-Lux ») suivent la première année sur le site de Nancy.

Positionnement dans l'environnement

La formation se positionne dans le champ de formation *Sciences et technologies, sciences de l'ingénieur*. Elle est en phase avec les poursuites d'études proposées en local, en moyenne 79 % des diplômés de la formation poursuivent leurs études à l'Université de Lorraine. Son bassin de recrutement est principalement local.

Les entreprises privées et les industries ne sont pas impliquées directement dans la formation. Leur rôle se limite à l'accueil des stages de troisième année. Des liens avec les établissements scolaires se font au moment du stage de découverte (parcours *Physique, Chimie*). Il n'existe pas dans la région d'autres formations dans le domaine de la chimie et de la physique au niveau BAC+3.

Equipe pédagogique

La formation s'appuie sur une équipe pédagogique pluridisciplinaire dont la grande majorité des membres sont enseignants chercheurs. Environ deux cents enseignants interviennent dans la formation sur les deux sites. On observe un bon équilibre entre les enseignants des différentes sections de physique et chimie, de statuts différents.

Le pilotage pédagogique fonctionne de manière structurée et de façon identique pour chaque site. Une équipe pédagogique est formée sur chaque site, dont le rôle est d'assurer le bon déroulement des enseignements et d'assurer les actions de communication. Une équipe de formation constituée des directeurs des études, des deux responsables de site, du directeur de la mention *Sciences pour l'ingénieur - mécanique génie civil* et de personnels administratifs se réunit au moins deux fois par an après chaque jury de semestre afin de procéder aux adaptations de la maquette et des contrôles de connaissances, discuter des calendriers de formations afin d'assurer un pilotage global harmonieux.

Il n'est pas fait mention de l'intervention de professionnels dans la formation. On aurait pu s'attendre à leur présence, notamment dans le cadre de l'enseignement transversal présent au cinquième semestre dans tous les parcours *Découverte de l'entreprise et des métiers*.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

La base du recrutement se fait par un portail commun aux mentions *Physique, Chimie, Sciences de la Terre et Sciences pour l'ingénieur mécanique génie civil*. L'effectif est en progression depuis 2013 passant de 279 à 315 (+13 %) étudiants dont plus de la moitié sont des néo-bacheliers. Le flux d'étudiants de la première vers la deuxième année et de la deuxième vers la troisième année est augmenté par l'arrivée d'étudiants de BTS, IUT, CPGE qui représentent entre 11 à 15 % de la population entrante. Le flux en deuxième année se maintient (90 étudiants en moyenne) alors que le flux en troisième année baisse (99 inscrits à 79 inscrits depuis 2013). La répartition entre les trois parcours est constante, en moyenne sur 5 ans sont inscrits 47 % d'étudiants dans le parcours *Chimie*, 27 % dans le parcours *Sciences physiques et chimiques* et 26 % pour le parcours *Physique*. Pour chacune des trois années de la mention, la répartition par site est à peu près constante à savoir 1/3 sur le site de Metz et 2/3 sur le site de Nancy.

Les taux de réussite sont plutôt bons pour chacune des trois années : le calcul de la moyenne sur cinq ans des étudiants admis par rapport aux étudiants présents aux examens révèle 64 % de réussite en première année, 77 % et 84 % en deuxième puis troisième année.

Les chiffres concernant l'insertion des diplômés sont fournis pour les années 2009 à 2013, ils sont stables sur la période. En 2013, 95 % des diplômés sont en poursuite d'études (au sein de l'Université de Lorraine pour environ les 3/4), ce qui est conforme aux objectifs visés. Compte-tenu de l'offre nationale et locale de nombreuses licences professionnelles dans les domaines concernés, on s'attendrait à ce que davantage d'étudiants, notamment parmi les 23 % en échec en fin de deuxième année, candidatent en licence professionnelle.

Place de la recherche
<p>La licence s'appuie sur les enseignants-chercheurs de sept laboratoires. On note une volonté d'exploiter cet environnement par une unité d'enseignement obligatoire en dernier semestre qui est consacrée à la présentation des laboratoires de recherche d'appui. Ces laboratoires accueillent aussi les étudiants lors des stages obligatoires de fin de troisième année.</p>
Place de la professionnalisation
<p>La professionnalisation occupe une place non négligeable dans le cursus de la licence. L'enseignement de projet personnel professionnel (PPP) est bien développé grâce à la présence d'une unité d'enseignement dans chaque année de licence.</p> <p>Des unités fondamentales transversales : langues vivantes, informatique, méthodologie, documentation, aide au projet professionnel et à l'insertion, sont obligatoires et communes à tous les étudiants de la mention, sur la totalité du cursus. Les étudiants qui le souhaitent peuvent passer une certification en langues (de type CLES2 ou TOEIC) durant leur cursus de licence. Une unité d'enseignement obligatoire permet à tous les étudiants primo-entrants de se préparer à la certification informatique et internet (C2i) de niveau 1, chaque étudiant a la possibilité de s'inscrire gratuitement à sa première tentative pour passer la certification. Dans les faits, très peu d'étudiants passent les certifications.</p> <p>Les métiers et les compétences visées sont clairement définis dans les fiches RNCP.</p>
Place des projets et des stages
<p>La licence comprend un stage obligatoire en semestre 6 d'une durée prévue de 4 à 8 semaines. Il se déroule à la suite des examens. L'étudiant choisit librement un stage en milieu industriel, en laboratoire de recherche ou dans le secteur de l'éducation. Le stage donne lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale évaluée par les enseignants universitaires en présence des tuteurs de stage.</p> <p>On note que le stage n'est pas crédité des mêmes volumes horaires selon les parcours, il faut envisager une harmonisation de sa durée. D'autre part, la maquette ne permet pas d'apprécier le nombre d'ECTS attribués aux stages et s'ils sont crédités du même nombre d'ECTS selon les parcours.</p> <p>Un enseignement obligatoire transversal <i>Découverte de l'entreprise et des métiers</i>, présent au cinquième semestre dans tous les parcours, permet un accompagnement vers le milieu professionnel, mais le dossier ne donne pas d'indications sur les actions menées.</p>
Place de l'international
<p>Un enseignement d'anglais ou d'allemand de 20 heures (2 ECTS) est obligatoire à chaque semestre de la licence. Il est organisé en présentiel ou en laboratoire de langues. L'accueil d'étudiants étrangers est marginal, la mobilité des étudiants de l'Université de Lorraine pour suivre un semestre ou réaliser un stage à l'étranger est faible malgré l'accompagnement par le service des relations internationales. On peut supposer que la langue d'enseignement est uniquement le français. Il est possible de passer des certifications de type CLES2 ou TOEIC pour valider un niveau mais cela n'a aucun caractère d'obligation.</p> <p>La formation bénéficie d'un cursus intégré « Saar-Lor-Lux » en partenariat avec les universités de la Sarre et du Luxembourg qui délivrent des doubles diplômes conjoints. La première année est enseignée à Nancy, elle est commune avec celle de la licence <i>Physique, chimie</i>. Une petite dizaine d'étudiants, dont 1/3 sont français, suivent ce cursus. Aux cours de langues proprement dits s'ajoutent quelques enseignements en allemand dispensés en première année par les responsables du cursus intégré qui sont bilingues français-allemand.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Le recrutement se fait au moyen de dispositifs d'information (journée d'information des lycéens, journées portes ouvertes, salon d'orientation). Les 3/4 des néo-bacheliers proviennent de la région Lorraine, 78 % sont titulaires d'un baccalauréat scientifique.</p> <p>La structuration en portail et les mutualisations mises en place à partir du troisième semestre permettent de nombreuses opportunités de réorientations tout au long du parcours jusqu'au quatrième semestre. Des dispositifs d'aide à la réussite sont proposés : nombre d'heures de cours magistraux réduit au premier semestre (27 %), évaluation sous forme de contrôles continus les deux premières années. Chaque étudiant est suivi par un enseignant référent.</p>

Il est proposé aux étudiants qui se trouvent en échec à la fin du premier semestre, un semestre « rebond ». Les étudiants de la *Première année commune aux études de santé* (PACES) ayant validé leur premier semestre, mais n'ayant pas réussi le concours, ont la possibilité d'intégrer le deuxième semestre ou le semestre « rebond ». Il n'est pas fait mention de l'existence de tutorat pédagogique pour les étudiants en difficulté. Il existe des possibilités d'aménagement d'études pour les étudiants en situation de handicap, sportifs, et étudiants bénéficiant d'un régime spécial d'études. L'accueil d'étudiants en reprise d'études reste très marginal, un étudiant en moyenne par an.

Modalités d'enseignement et place du numérique

La formation se déroule en présentiel, le volume d'enseignement est 620 heures en première année, 600 heures en deuxième année et 630 heures en troisième année pour un parcours *Chimie*.

La part laissée aux travaux pratiques (TP) peut apparaître faible au troisième semestre (7 %) et un effort pourrait être fait en troisième année. Les pratiques pédagogiques ne sont pas harmonisées sur les deux sites : par exemple des cours-travaux dirigés (TD) sont dispensés sur le site de Metz, des colles sont pratiquées sur le site de Nancy.

La place du numérique dans la formation passe essentiellement par l'usage d'une plateforme numérique, ARCHE.

Evaluation des étudiants

Les règles de délivrance des ECTS et du diplôme sont conformes aux modalités générales de contrôle des connaissances définies par l'Université de Lorraine pour le diplôme de licence. Il n'est pas fait mention dans le dossier des règles de compensation notamment semestrielles, annuelles, des règles concernant le statut « ajourné mais autorisé à continuer ».

Le dossier mentionne que l'évaluation est proposée sous forme de contrôles continus réguliers dans les deux premières années mais ne détaille pas si ce contrôle continu est intégral ou s'il se combine avec un examen terminal.

Des commissions préparatoires aux jurys sont organisées sur chacun des deux sites. Elles sont présidées par le responsable de mention ou des parcours types. Les avis de ces commissions sont transmis à un jury qui se réunit trois fois par an et qui a pour mission d'examiner et de valider les résultats à l'échelle de l'établissement, cela dénote une volonté d'harmonisation. Cependant, les étudiants qui suivent les mêmes enseignements sur un site différent ne passent pas les mêmes épreuves, des tentatives de passation d'épreuves identiques existent dans le parcours chimie. Il serait souhaitable d'harmoniser les modalités d'évaluation entre les deux sites, afin d'assurer l'égalité de traitement des étudiants de la même mention.

Suivi de l'acquisition de compétences

Outre les compétences disciplinaires, la formation vise l'acquisition des compétences pré-professionnelles et transversales qui sont mentionnées dans la fiche RNCP du diplôme. L'acquisition de ces compétences se fait de façon progressive : les outils d'organisation et de bureautique sont prioritairement mis en place, le projet professionnel se construit dans le temps, l'acquisition de compétences professionnelles en lien avec la formation (recherche de documents, bibliographie) se fait plus tardivement ainsi que l'acquisition de connaissances ouvrant sur l'entreprise et la recherche.

Aucun dispositif particulier de suivi des compétences acquises par l'étudiant n'est mis en place à ce jour.

Le supplément au diplôme n'est pas fourni dans le dossier.

Suivi des diplômés

Des enquêtes sont menées par l'Observatoire des étudiants de l'établissement. La majorité des étudiants diplômés de la formation poursuit ses études en master et à l'Université de Lorraine. Ce suivi est partiel puisqu'il ne renseigne pas sur le devenir des non-diplômés.

Le devenir des diplômés est renseigné à six mois par une enquête de l'observatoire. Très peu partent dans la vie active pour s'insérer. Ce document n'est pas complété par une étude plus approfondie de l'équipe pédagogique sur leur devenir réel.

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

Un conseil de perfectionnement a été mis en place, il s'est réuni à trois reprises : mai et novembre 2015, février 2016. Il est constitué des responsables de mention et des parcours-types, des responsables de masters concernés par la poursuite d'étude à l'Université de Lorraine, des directeurs des départements pédagogiques de physique et chimie, des représentants de la scolarité de chaque site, mais pas de professionnels extérieurs. Il est prévu que des étudiants puissent en faire partie mais il ne semble pas que cela soit effectif. Le conseil de perfectionnement s'empare des problèmes liés au fonctionnement de la mention (mutualisation, évaluation des enseignements, évolution des effectifs, etc.)

L'évaluation des enseignements par les étudiants est en cours d'activation. Il existe actuellement quelques initiatives ponctuelles sur chaque site.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Structure de la formation largement mutualisée, permettant de nombreuses réorientations entre parcours ou entre mentions.
- Bon taux de poursuite d'études, en particulier dans les masters de l'Université de Lorraine.
- Pilotage de la mention assuré et articulé par les équipes pédagogiques, de formation et un conseil de perfectionnement.
- Présence d'un cursus intégré tri-national « Saar-Lor-Lux ».

Points faibles :

- Modalités d'évaluation pas parfaitement harmonisées entre les deux sites.
- Pondération et durée des stages dans les trois parcours non définies dans le dossier.
- Réorientations vers les licences professionnelles insuffisantes.
- Peu de stages en troisième année se déroulant à l'étranger.

Avis global et recommandations :

Les connaissances scientifiques et professionnelles sont conformes à ce qui est attendu dans une licence *Physique, chimie*. La formation est lisible. Elle prépare très convenablement à une poursuite d'études vers les masters de l'Université de Lorraine. Des efforts de mutualisation réussis ont été réalisés en vue de pérenniser des enseignements facultatifs à effectif réduit ainsi qu'à l'interface de champs ou de parcours. Des moyens ont été mis pour assurer des travaux pratiques dès le premier semestre, ce qui est méritoire.

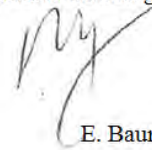
Un effort est encore à faire concernant les pratiques pédagogiques et les modalités d'évaluation qui ne sont pas parfaitement harmonisées selon les sites. Il faudrait en troisième année harmoniser la durée des stages, notamment pour les parcours *Chimie* et *Physique* et mieux spécifier leur valeur en ECTS. Il serait intéressant d'avoir des informations sur le devenir des étudiants par parcours, notamment ceux inscrits dans le parcours *Sciences physiques et chimiques*. Ceci pourrait être discuté dans le conseil de perfectionnement.

Un travail vers l'ouverture à l'international devrait être engagé (peu de stage à l'étranger, peu d'échange d'étudiants, peu d'accueil d'étudiants de l'étranger). L'intégration des étudiants en licence professionnelle est à soutenir, l'offre est conséquente à l'Université de Lorraine.

Observations de l'établissement

Pas d'observations

Le Vice-Président en charge de la Formation



E. Baumgartner