

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Licence Sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement

Université de Strasbourg

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

Établissement déposant : Université de Strasbourg

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence *Sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement* (STUE), présentée par l'Université de Strasbourg, est une formation qui propose des bases solides en mathématiques, physique, chimie et informatique permettant ainsi d'asseoir un socle thématique complet en sciences de la Terre : pétrographie, tectonique, sédimentologie, stratigraphie et paléontologie, astrophysique, hydrogéologie, géochimie thermodynamique et isotopique.

L'objectif est de former les étudiants dans le domaine des sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement avec la possibilité d'une spécialisation en physique dans le cadre d'une double licence *Sciences de la terre et physique* (ST-Phy), ouverte depuis 2013. Les diplômés de cette licence peuvent poursuivre leurs études de master, à l'Université de Strasbourg, dans d'autres universités françaises ou dans des écoles d'ingénieurs, pour préparer aux métiers de la géologie, de la géophysique, de la géochimie, de l'astrophysique ainsi qu'aux métiers de l'environnement.

La 1^{ère} année de licence (L1) est dispensée à travers un tronc commun comportant des enseignements de mathématiques, physique, chimie, informatique dans le cadre du pôle L1-sciences de l'Université de Strasbourg, permettant ainsi une réorientation possible des étudiants vers les licences de mathématiques, de physique et sciences de l'ingénieur, de chimie. La 2^{ème} année de licence (L2) fait apparaître quelques modules optionnels et commence à se spécialiser dans les disciplines des sciences de la Terre. En 3^{ème} année de licence (L3), les unités optionnelles se regroupent en deux parcours : *Sciences de la terre et de l'univers* (STU) et *Sciences de la terre et environnement* (STE). La licence double cursus ST-Phy regroupe les enseignements des deux licences (STUE et Physique) et comporte plus d'unités d'enseignements (UE) qu'une licence classique.

Analyse

Objectifs
La formation est en adéquation parfaite avec les objectifs fixés par cette licence, à savoir : asseoir une formation solide en sciences de la Terre à la fois, naturaliste et quantitative, avec des compétences disciplinaires spécifiques mais également transversales (informatiques, anglais, mathématiques, préparation du projet étudiant) pour permettre ainsi une poursuite en master. Elle affiche des compétences communes aux deux licences (STUE et ST-Phy) et des compétences spécifiques au double cursus. Ces compétences sont claires et précises. Ces licences permettent d'atteindre un haut niveau académique dans le domaine des sciences de la Terre et de la physique, et offre donc une poursuite d'étude en master ou écoles d'ingénieurs pour les étudiants.
Organisation
La licence ST assure une spécialisation progressive tout au long des trois années. La majorité des enseignements de L1 sont généralistes et obligatoires, organisés en tronc commun avec les licences du secteur « Sciences » de l'Université de Strasbourg. En L2, des enseignements de mathématiques, physique et chimie sont toujours présents. Des modules obligatoires et optionnels permettent de commencer à acquérir les fondamentaux en sciences de la Terre. En L3, les étudiants peuvent personnaliser leur parcours en choisissant parmi les unités optionnelles regroupées dans deux parcours qui préfigurent les spécificités des masters en géosciences à Strasbourg et en France.

Positionnement dans l'environnement
<p>Au niveau local, la formation est bien ancrée dans le champ <i>Sciences et technologies</i> de l'Université de Strasbourg en interagissant avec les différentes Facultés enseignant les fondamentaux (math, physique, chimie,...). De plus, elle bénéficie des enseignements en astrophysique de l'Observatoire astronomique de Strasbourg et de chimie de l'environnement et des écosystèmes des Facultés des sciences de la vie et de chimie. L'accès des étudiants aux infrastructures techniques et de recherche de l'école et observatoire des sciences de la Terre (EOST) et de l'Ecole nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES) est à encourager. La plateforme expérimentale de transferts hydriques et des contaminants, financée par l'EOST et l'ENGEES, qui servira pour les travaux pratiques en hydrogéologie en est un exemple.</p> <p>Au niveau régional, la licence ST connaît peu de concurrences ; aucune des autres formations proposées n'offrant une même diversité d'enseignements. Le dossier ne donne pas d'informations quant à la concurrence plus large, au niveau national.</p>
Equipe pédagogique
<p>La mention de licence est pilotée par des responsables pédagogiques bien identifiés pour la mention, la L1 ST et la double licence ST-Phy.</p> <p>L'équipe pédagogique comprend de nombreux enseignants de l'Université de Strasbourg, des professeurs agrégés et des personnels du Conseil National des Astronomes et Physiciens. Les UE proposées sont dirigées par un ou plusieurs responsables qui proposent les enseignements, après discussions transdisciplinaires pour coordonner au mieux le contenu des différents enseignements, et qui sont en étroite relation avec les responsables de filière pour validation des enseignements proposés. La grande majorité des thématiques des sciences de la Terre est enseignée par les enseignants-chercheurs des deux laboratoires de l'EOST : l'institut de physique du globe de Strasbourg (IPGS) et le laboratoire d'hydrologie et géochimie de Strasbourg (LHYGES).</p> <p>Les évolutions significatives des cours sont soumises à la « commission enseignement » de l'EOST avant validation par l'université.</p> <p>Il est cependant à noter la difficulté à coordonner l'ensemble des enseignements, vu le nombre important d'intervenants.</p> <p>L'identification des responsabilités pour la L2 et L3 pourrait permettre un suivi plus rapproché des étudiants.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Les effectifs sont relativement corrects (55 à 90 étudiants en L1 ; 25 à 35 en L2 et L3), malgré une baisse importante entre L1 et L2, qui est due pour grande partie au nombre important d'étudiants qui ne se présentent pas aux examens. Pour le L1, sur la base des étudiants inscrits aux examens, on peut s'interroger sur la baisse du taux de réussite ces dernières années (58 % en 2013/2014, 58 % en 2014/2015 et 45 % en 2015/2016). Les taux de réussite en L2 et L3 sont satisfaisants (> 60 %).</p> <p>Bien que les possibilités de poursuite d'études et de débouchés soient larges, les enquêtes sur le devenir des étudiants n'ayant pas été réalisées de manière régulière, peu d'informations sont disponibles. On aurait aimé avoir au moins quelques chiffres sur la proportion des diplômés qui intègrent la mention de master <i>Sciences de la terre et environnement</i>, proposée par l'EOST également.</p> <p>Les résultats de la seule enquête effectuée en 2013 ne sont pas encore disponibles. Ce point est donc à améliorer très fortement.</p> <p>Concernant la licence ST-Phy, un très faible nombre d'étudiants l'a intégré l'année de son ouverture (2013) mais ce chiffre a évolué à la hausse sur les deux années suivantes (20 étudiants en L1). Ce chiffre reste cependant faible surtout concernant le nombre d'étudiants qui atteint la L3 (sept étudiants).</p> <p>L'équipe pédagogique devra examiner, après quelques années de fonctionnement, la pertinence de cette double licence, notamment en regard des effectifs qu'elle accueille, mais aussi du devenir de ces diplômés.</p> <p>Le dossier spécifie une possibilité pour les étudiants de rejoindre une licence professionnelle (LP) en fin de L2, mais ne donne pas plus d'informations ; ce qui est surprenant, car dans l'évaluation précédente, la LP <i>Métiers de la prospection en géosciences</i>, ouverte en apprentissage, était mentionnée comme voie possible de réorientation. Peu d'étudiants s'insèrent directement dans le monde professionnel. Les débouchés annoncés dans le dossier semblent possibles, et non pas issues d'une véritable analyse de l'insertion professionnelle.</p>
Place de la recherche
<p>L'environnement recherche est très bon pour cette formation avec une très grande majorité d'enseignants-chercheurs (EC) intervenants dans la formation appartenant aux deux laboratoires de l'EOST : l'IPGS et le LHYGES. Les étudiants ont la possibilité de participer à des séminaires de recherche ; des visites de laboratoires sont prévues dans plusieurs UE. Le dossier expose une volonté d'augmenter le lien avec les laboratoires notamment via des stages d'été en laboratoire ou en accompagnement des chercheurs sur le terrain.</p>

Place de la professionnalisation
<p>La place de la professionnalisation reste réduite, l'objectif principal de la formation étant la poursuite d'études en master ou école d'ingénieur. Cependant, certaines UE permettent aux étudiants de préciser et d'orienter leur projet professionnel et d'acquérir des compétences transversales indispensables à la recherche d'emploi. Cette professionnalisation peut également être abordée si les étudiants choisissent de faire leur stage de L3 en entreprise. Cependant, les liens entre cette licence et le monde professionnel sont restreints ; ce qui limite les possibilités de stage en entreprise. La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) offre une bonne visibilité des compétences et des divers métiers visés, ainsi que des modalités de contrôle des compétences. Le dossier présente une volonté de profiter des liens particuliers entre l'EOST et les entreprises locales pour offrir aux étudiants de nouvelles possibilités de stages et quelques pistes sur les besoins et modes de fonctionnement des entreprises. La présence de professionnels dans l'équipe pédagogique pourrait aider à une réorientation possible des étudiants vers des études courtes, ou une insertion immédiate dans le monde du travail.</p>
Place des projets et des stages
<p>Les stages sont optionnels pour la licence ST et sont effectués dans le domaine de la recherche ou dans le milieu socio-économique en fonction du choix de l'étudiant ; s'y ajoutent également des sorties terrain. La recherche de stage est à la charge de l'étudiant, mais l'équipe pédagogique valide le choix du stage. Aucune information n'est disponible dans le dossier quant à l'aide à la recherche des stages ni à la possibilité de faire des stages à l'étranger. On peut regretter que seuls 10 étudiants sur trois ans aient effectués un stage en laboratoire. Quid des stages réalisés en entreprise ? Il s'agit donc d'une lacune importante de la formation. Seule la licence ST-Phy a des stages obligatoires dont un stage de recherche en L3 et des sorties terrains communes avec la licence ST. L'évaluation des stages est généralement faite via un rapport écrit individuel ou par groupe, et une soutenance orale devant un jury composé des responsables des stages et d'autres enseignants-chercheurs.</p>
Place de l'international
<p>La formation bénéficie d'un grand nombre d'accords internationaux, proposés par l'EOST ou établis par l'Université de Strasbourg : Universités de Dresden, Freiburg, Oslo, Prague, Laval, Ottawa et Mexico. Cependant, le flux d'étudiants étrangers entrant et la mobilité sortante sont faibles (cinq sur la période 2013-2016), malgré les efforts pour introduire des cours d'anglais de spécialité ou la possibilité de contrôles en anglais.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Les modalités de recrutement en L1 des deux licences se font via l'application post-bac, avec un examen particulier des candidatures se destinant à la licence double cursus. Les recrutements de L2 et L3 extérieurs à l'Université de Strasbourg se font après examens des dossiers. Le nombre de ces candidatures est faible. Devant la difficulté en L1 des enseignements en mathématique en L1, un module de remise à niveau a été mis en place. Un diplôme universitaire est également proposé aux étudiants en cas de fortes difficultés. Un tutorat a également été récemment instauré pour permettre à chaque étudiant d'exposer ses difficultés rencontrées au cours des trois années de licence et d'affiner ses choix d'options. La forte mutualisation et l'acquisition de solides bases en fondamentaux en L1 permet des réorientations faciles vers d'autres filières.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>La formation fonctionne en présentiel, avec des enseignements sous forme de cours magistraux, travaux dirigés et pratiques avec une part importante d'enseignements sur le terrain. L'enseignement d'informatique est bien présent dans la formation (programmation en C et Matlab). L'enseignement de langue est assuré à la fois, par le Centre de Ressources en Langues de l'Université de Strasbourg et par l'EOST. L'usage du numérique est peu développé même si certaines UE permettent aux étudiants d'acquérir certaines bases ; de plus, l'utilisation d'une plateforme numérique permet de faciliter les échanges enseignants/étudiants et d'avoir accès aux cours en ligne.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Seuls des contrôles continus permettent d'évaluer les étudiants. Les UE se compensent entre elles à l'intérieur d'un semestre ainsi que les semestres d'une même année. La composition du jury est traditionnelle et composée uniquement des responsables et enseignants. Le manque de professionnels dans le jury constitue une lacune.</p>

Pour la double licence, il n'y a pas de compensation entre les semestres des licences *Physiques* et *Sciences de la terre*. Les étudiants doivent valider séparément les deux licences pour avoir la double licence ST-Phy. Les étudiants peuvent s'inscrire à un nombre d'UE totalisant plus de 30 crédits ECTS, mais ils doivent spécifier à la scolarité en début de chaque semestre quelles sont les UE qui seront prises en compte pour la validation du semestre. Les unités validées sont portées au supplément de diplôme. Une réflexion est menée pour faire évoluer les modalités de contrôle vers une autoévaluation des compétences par les étudiants. Les enseignants-chercheurs sont fortement encouragés d'inclure de façon systématique la mise à disposition des corrections de contrôle continu, aux étudiants, pour faciliter la progression.

Suivi de l'acquisition de compétences

Il n'existe actuellement pas de suivi des compétences même si les responsables de la licence ont commencé à se former à l'approche « compétences » grâce à l'institut de développement et innovation pédagogique. La fiche RNCP donne une bonne description des compétences auxquelles conduit la licence. Les étudiants ont accès aux suppléments de diplôme qui contient la liste des enseignements et leur évaluation.

Suivi des diplômés

Le suivi des diplômés n'est pas mis en place, ni au niveau de l'université, ni au niveau de la composante EOST ou de la licence ST. Un projet de réalisation d'un annuaire des anciens diplômés est en cours de discussion avec l'association des étudiants « Terra Nostra ». Cette absence de suivi des diplômés est un point faible du dossier qui rend impossible l'analyse de la pertinence de la formation en termes de parcours d'études ou d'insertion professionnelle.

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

Cette licence ne possède pas de conseil de perfectionnement, mais une réflexion est en cours. Des réunions annuelles sont organisées pour évaluer les enseignements. L'équipe pédagogique gagnerait à renforcer la prise en compte des évaluations des enseignements dans le pilotage de la formation et à mettre en place un conseil de perfectionnement associant des enseignants, des professionnels et des étudiants.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- La bonne cohérence entre les enseignements proposés et les objectifs de la formation.
- La mutualisation importante en L1 et L2, qui favorise les passerelles vers d'autres licences et permet une spécialisation progressive avec deux parcours proposés en L3.
- Le bon niveau académique dans le domaine des sciences de la terre et de la physique.
- La large possibilité de poursuite d'études (master, écoles d'ingénieurs).
- La qualité de l'environnement recherche.
- Le tutorat personnalisé des étudiants et les modules de remise à niveau.
- De nombreuses sorties terrain assurant une bonne formation pratique.

Points faibles :

- L'absence d'analyse des flux d'étudiants au cours de la licence et du suivi du devenir des étudiants.
- La baisse du taux de réussite en L1 ces trois dernières années non analysées.
- L'absence de conseil de perfectionnement et peu d'interactions avec le monde industriel.
- L'absence de suivi des compétences.
- La faible place du numérique.
- La faible mobilité internationale des étudiants.

Avis global et recommandations :

La licence *Sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement* recouvre une large offre autour du domaine des sciences de la Terre qui s'appuie sur des liens solides avec des laboratoires de recherche. Un tronc commun solide en L1 dans les domaines fondamentaux (mathématique, chimie, physique, anglais) permet une réorientation facilitée des étudiants. La spécialisation progressive durant les trois années et l'offre de deux parcours (STE et STU) en L3 facilite également l'orientation des étudiants. Une licence double cursus ST-Phy est venue compléter la licence ST en 2013. L'ouverture très récente de cette double licence, ne permet pas d'en analyser réellement la pertinence ; dans le futur, l'équipe pédagogique devra s'attacher à l'analyser à la fois, en regard des effectifs qu'elle accueille et du devenir de ses diplômés.

Par ailleurs, même si les effectifs sont satisfaisants dans la licence *Sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement*, une ouverture du vivier vers l'extérieur et notamment, à l'international, pourrait être accrue. L'équipe pédagogique gagnerait à mettre en place de véritables outils de pilotage de la formation : un suivi du devenir de ses étudiants (diplômés ou non), un conseil de perfectionnement actif. Elle devrait également engager une réflexion sur la mise en place d'un dispositif d'accompagnement des étudiants dans le suivi de l'acquisition de ses compétences (de type portefeuille d'expériences et de compétences, par exemple).

Observations de l'établissement

Université

de Strasbourg

Licence

Mention : *Sciences de la Terre*

Observations relatives à l'évaluation par le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

L'Université de Strasbourg ne formule aucune observation.

Michel DENEKEN

Président

Strasbourg, le 7/06/2017



Michel DENEKEN

Cabinet de la Présidence

Bât. Nouveau Patio
20a, rue Descartes

Adresse postale :

4 rue Blaise Pascal
CS 90032
67081 Strasbourg Cedex
Tél. : +33 (0)3 68 85 70 80/81
Fax : +33 (0)3 68 85 70 95

www.unistra.fr