

# Licence professionnelle Techniques nucléaires et radioprotection

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une licence professionnelle. Licence professionnelle Techniques nucléaires et radioprotection. 2017, Université de Strasbourg. hceres-02027664

**HAL Id: hceres-02027664**

**https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02027664**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

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 nucléaires et radioprotection

Université de Strasbourg

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)
Rapport publié le 20/07/2017

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

Établissement déposant : Université de Strasbourg

Établissement(s) cohabilité(s) : /

# Présentation de la formation

La licence professionnelle spécialité *Techniques nucléaires et radioprotection* (TNRP) vise à former des cadres techniques qui pourront s'insérer dans les entreprises et services des secteurs publics et privés, dont l'activité est en relation avec l'industrie nucléaire : exploitation des installations nucléaires, instrumentation, radioprotection. Elle vise également une possible insertion dans l'environnement médical. La formation a été créée en 2000 et possède une longue expérience dans le domaine (25 ans d'expérience en réalité). Elle s'appuie sur un environnement scientifique de haut niveau, les cours et projets tuteurés se déroulant au sein de l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC). Elle bénéficie d'une convention avec la Centrale de production d'énergie de Fessenheim (CNPE-EDF) et d'étroites relations avec des entreprises du secteur nucléaire ou péri-nucléaire (EDF, Commissariat à l'énergie atomique – CEA, société AERIAL) ainsi qu'avec le secteur médical (Centre hospitalier universitaire - CHU). L'année s'articule entre cours magistraux et projets sur un 1er semestre, suivis d'un semestre de stage long en milieu industriel.

Les interventions de professionnels représentent une part conséquente de la formation, et elles se situent à tous les niveaux (recrutement, cours, travaux pratiques, encadrement de stages). Des options, corrélées aux projets tuteurés, permettent une spécialisation progressive des étudiants. Le suivi des étudiants, pendant la formation et au-delà, est réalisé par une équipe pédagogique très impliquée. Cette formation est visible au niveau national comme le montre le large bassin de recrutement. Elle est reconnue grâce au large spectre de compétences et aux débouchés variés qu'elle propose.

# Analyse

| **Objectifs** |
| --- |
| Les objectifs de la formation sont clairement exposés : donner aux étudiants de solides connaissances tant fondamentales que pratiques, en physique atomique et nucléaire, dans le domaine de l'interaction rayonnement/matière, de la physique des détecteurs, du fonctionnement des réacteurs à eau pressurisée de la filière française et de la radiochimie.<br>La liste des compétences acquises et les débouchés sont présentés avec précision dans le dossier ainsi que dans la fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). Les diplômés sont amenés à exercer une activité dans les différents domaines des sciences et techniques nucléaires au niveau assistant ingénieur ou agent de maîtrise.<br>L'adéquation entre la formation dispensée et les métiers visés apparaît excellente.<br>De même, les métiers visés (chargé d'études, agent de maîtrise, responsable qualité, formateur en prévention, …) correspondent parfaitement aux objectifs attendus d'une licence professionnelle (LP). L'évolution future des métiers est analysée avec des arguments pertinents. |

**Organisation**

La formation comprend 540 heures de septembre à mars, suivies d'un stage long en entreprise. Chacune des unités d'enseignement (UE) correspond à des compétences professionnelles clairement identifiées et comprend une part significative d'enseignement pratique en plus des cours théoriques. Deux UE sont des modules de spécialisation (une UE de cours optionnels et une UE de projet tuteuré). Elles offrent l'opportunité aux étudiants d'acquérir des compétences spécifiques en lien avec leur projet professionnel. Ces cours optionnels sont justifiés par les évolutions récentes du marché du travail (démantèlement des installations nucléaires, radioprotection en milieu médical). Le choix du stage et/ou du projet tuteuré permet de donner une coloration plus forte à un début de spécialisation. Les enseignements sont en pleine cohérence avec les objectifs de la formation. La formation est ouverte à la formation continue (trois étudiants sur les trois dernières années). Une ouverture en alternance est également envisagée en 2017 pour les stagiaires en contrat de professionnalisation et en 2018 pour les stagiaires en contrat d'apprentissage.

**Positionnement dans l'environnement**

La LP TNRP est la seule de ce type dans la région Grand Est. Elle couvre un spectre de compétences plus large que celui de la dizaine d'autres formations identifiées au niveau national. La formation présente un très fort adossement aux laboratoires de recherche de l'IPHC, aussi bien au niveau du soutien logistique qu'au niveau de la participation des personnels (enseignants-chercheurs, chercheurs du Centre National de la recherche scientifique - CNRS, ingénieurs et techniciens) à l'enseignement et à l'encadrement des projets et stages. Le vivier local d'entreprises actives dans le domaine du nucléaire (CNPE–EDF de Fessenheim, société AERIAL) a été également mobilisé et il participe activement à la formation en contribuant aux enseignements (travaux pratiques sur simulateur de centrale par exemple) ou en participant aux dispositifs d'amélioration de la formation (conseil de perfectionnement). Le Centre hospitalier universitaire (CHU) de Strasbourg intervient par ailleurs sur les aspects de médecine nucléaire et sur le thème des effets biologiques de l'exposition aux rayonnements. Le positionnement national fort se traduit par une première embauche des diplômés majoritairement hors région Grand Est.

**Equipe pédagogique**

L'équipe pédagogique est cohérente avec des chercheurs et enseignants-chercheurs reconnus dans les domaines enseignés et des intervenants professionnels qui sont tous en activité. Les enseignements assurés par les intervenants professionnels font vraiment partie du « cœur de métier ». L'équipe de direction est très structurée avec cinq enseignants-chercheurs qui se répartissent les tâches essentielles. Elle se réunit plusieurs fois par an, afin notamment de faire évoluer la maquette ou les contenus pédagogiques. Plusieurs évolutions concrètes des enseignements ont ainsi été effectuées entre 2012 et 2014 (informatique industrielle, introduction des projets tuteurés ou de nouveaux travaux pratiques). L'équipe pédagogique est composée de l'ensemble des enseignants universitaires et professionnels et elle se réunit au minimum deux fois par an. Environ 30 % du volume horaire est assuré par des intervenants professionnels (personnels CNRS de l'IPHC, personnels EDF, personnels de l'Autorité de sureté nucléaire – ASN, industriels, membres du CHU). La gestion des stages est pilotée par la responsable de la formation. Cette gestion des stages apparaît également rigoureuse avec un tuteur universitaire ou professionnel pour chaque stagiaire, tuteur dont le rôle est clairement défini dans le dossier.

**Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études**

Depuis 2011, les effectifs varient entre 11 et 26 étudiants selon les années, alors qu'ils étaient sensiblement constants et autour de 20 étudiants avant 2011. Cette baisse relative peut s'expliquer par une défiance vis-à-vis du nucléaire suite à l'accident de Fukushima au Japon. La formation reste très pertinente au regard des perspectives d'insertion professionnelle, comme en témoigne le taux d'insertion professionnelle proche de 100 % pour les dernières promotions. L'embauche se fait en général à un niveau assistant ingénieur, niveau intermédiaire entre technicien et ingénieur ; ce qui correspond bien à l'objectif de la formation. Le recrutement des étudiants est diversifié en termes de bassin de recrutement et il comprend des étudiants titulaires d'un diplôme universitaire de technologie (DUT), d'un brevet de technicien supérieur (BTS) ainsi que quelques étudiants issus de 2ème année (L2) ou 3ème année (L3) de licence générale. Une augmentation significative des titulaires d'un BTS est constatée depuis 2014. Cette évolution est prise en compte par l'équipe pédagogique qui réfléchit à la mise en place de cours de remise à niveau, notamment en mathématiques, pour ces étudiants. Le taux de poursuite d'études est variable (un à cinq étudiants par an), donc parfois assez élevé en pourcentage, mais sur de petits effectifs ; ce qui n'est pas très significatif. Les formations concernées (en particulier une école d'ingénieurs sur un parcours spécialisé en alternance) peuvent toutefois constituer une suite naturelle à cette LP.

**Place de la recherche**

L'adossement à la recherche est très fort, ce qui est rare pour ce type de licence.
La formation s'appuie très fortement sur les laboratoires de l'IPHC : 60 % des heures d'enseignement sont dispensées par les personnels de l'Institut dont les trois quarts par des enseignants-chercheurs. Ainsi, 90 % des enseignements ont lieu sur le site de l'IPHC. Les personnels de l'IPHC encadrent également les projets personnels tuteurés sur des sujets liés aux activités de recherche des équipes.
Par ailleurs, plusieurs stages sont effectués dans les laboratoires du CEA.

**Place de la professionnalisation**

La formation comprend huit UE, toutes orientées vers les métiers liés à l'industrie nucléaire. La part des intervenants professionnels est élevée (30 % des enseignements hors projet tuteuré et stage). Une UE à choix, « projet personnel de compétences », permet une spécialisation progressive en direction d'un secteur donné (médical, démantèlement, thermique, utilisation industrielle des rayonnements ionisants).
Des enseignements de valorisation du projet professionnel et de connaissance du monde industriel constituent un module de l'UE « projet tuteuré ». Le choix d'un stage long en entreprise, qui se prolonge souvent au-delà du maximum de 16 semaines, renforce encore la part de professionnalisation dans la formation. Par ailleurs, la possibilité pour les étudiants d'obtenir la partie théorique d'une certification PCR (Personne Compétente en Radioprotection) est un autre point positif de la formation. La fiche RNCP jointe au dossier décrit parfaitement les compétences attendues, les secteurs d'activité ainsi que les types d'emploi accessibles.

**Place des projets et des stages**

La formation comprend un projet tuteuré et un stage long en entreprise. Les projets tuteurés sont en cohérence avec les choix optionnels ; ils correspondent à de réelles mises en situation des étudiants afin de développer leur autonomie. Les sujets de stage sont variés et peuvent concerner le milieu médical, la radioprotection/dosimétrie/sûreté en milieu industriel ou encore la détection des rayonnements. Ils ont également lieu dans toute la France ; ce qui indique un bon positionnement national de la formation. Chaque stagiaire est également suivi par un tuteur universitaire qui l'accompagne et s'assure du bon déroulement du stage. La somme du projet personnel et du projet tuteuré représente 12 crédits européens, soit 20 % du total. La note de stage contribue pour 25 % (15 crédits européens) aux évaluations pour l'obtention du diplôme ; ce qui n'est pas excessif. La maquette pédagogique est conçue pour que le stage puisse se prolonger pendant l'été, la soutenance du stage ayant lieu en septembre, au bénéfice des étudiants de la promotion entrante. Un stage long qui peut atteindre six mois peut être prisé par les entreprises et constituer un tremplin professionnel pour les étudiants. Cependant, cette option se situant au-delà du cadre légal (maximum de 16 semaines), l'équipe pédagogique ne saurait la suggérer systématiquement ni la présenter comme obligatoire.

**Place de l'international**

L'ouverture à l'international est assez limitée : seuls deux étudiants étrangers ont suivi la formation entre 2014 et 2016 et le dernier stage à l'étranger a eu lieu en 2012 (à l'Université d'Oxford). Plusieurs dispositifs visent pourtant à inciter les étudiants à effectuer leur stage à l'étranger (conventions de stage en anglais, correspondante relations internationales à la disposition des étudiants, développement des contacts avec les CHU de Lausanne et Genève en Suisse, …). De même, des offres de postes à l'étranger sont transmises chaque année aux étudiants. Cependant, la proportion d'étudiants exerçant leur profession à l'étranger est faible (2 % des étudiants sur 15 promotions).
Cette ouverture limitée à l'international s'explique en grande partie par le caractère sensible du domaine nucléaire (difficultés pour les étrangers d'obtenir stage ou emploi dans certaines branches – CEA, centrales EDF).
Le volume horaire (12 heures obligatoires) consacré à l'enseignement de l'anglais est faible et devrait être augmenté.

**Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite**

Le recrutement est basé sur une sélection sur dossier et une audition des candidats. La formation est sélective, avec une soixantaine de dossiers reçus par an et un maximum de 24 étudiants acceptés. Un suivi pédagogique individuel est effectué et l'hétérogénéité des cursus des candidats entrants (BTS, DUT de mesures physiques ou de chimie, L2, …) est prise en compte. Une UE passerelle est proposée en L2 *Physique*. La possibilité existe d'effectuer un stage raccourci afin de mieux préparer la 2nde session si cela s'avère nécessaire. Le jury de mi-année de l'équipe pédagogique permet un bilan global et individuel des étudiants, bilan qui est transmis oralement aux étudiants.
Une réflexion pédagogique a permis la mise en place d'actions d'aide à la réussite, destinées aux étudiants issus de cursus BTS : des cours de remise à niveau en mathématiques et l'utilisation de la plateforme moodle (modular object-oriented dynamic learning environment) sont envisagés. On note plusieurs actions en directions des IUT et L2 locaux pour faire connaître la formation.

**Modalités d'enseignement et place du numérique**

La formation est actuellement ouverte uniquement en présentiel, après une courte expérience (2007-2009) de formation à distance, abandonnée faute d'effectifs. La formation continue concerne un ou deux étudiants chaque année. Une démarche est engagée pour ouvrir la formation en alternance (2017 pour les contrats de professionnalisation et 2018 pour les contrats d'apprentissage). Cette ouverture devrait amener des modifications d'organisation et de calendrier. Une difficulté vient du fait que le vivier d'entreprises potentiellement concernées est en général éloigné du lieu de la formation. Les situations particulières (situation de handicap, sportifs, salariés, …) sont prises en compte au cas par cas avec l'aide d'une enseignante référente handicap nommée à la faculté de Physique. La démarche de validation des acquis de l'expérience (VAE) est clairement explicitée dans le dossier. Plusieurs approches pédagogiques innovantes ont été testées par les enseignants (cours interactifs, boitiers de vote électronique, ressources accessibles sur le web). Elles ont reçu un accueil favorable de la part des étudiants. Des requêtes exprimées par les étudiants concernant les ressources informatiques (analysées en conseil de perfectionnement) ont conduit à des actions correctives.

**Evaluation des étudiants**

Les procédures d'évaluation des étudiants sont clairement explicitées. Elles sont conformes aux règles générales définies par l'Université. Les étudiants en sont informés par un livret pédagogique en ligne. Au 1er semestre, l'évaluation est basée sur un contrôle continu intégral afin de favoriser le travail régulier des étudiants. Les crédits européens sont équilibrés entre projets (six crédits européens), stage (15 crédits européens) et cours classiques (six à neuf crédits européens). Un jury se tient chaque semestre, il comprend au moins un intervenant professionnel. On note cependant un déséquilibre entre le 1er semestre qui compte 39 crédits européens et le 2nd semestre qui correspond à projet + stage et qui compte donc 21 crédits européens. Cette situation n'est pas en conformité avec le cadre national des diplômes (30 crédits par semestre) et devrait être corrigée.

**Suivi de l'acquisition de compétences**

Les compétences que doit acquérir l'étudiant sont clairement définies dans le dossier de formation, ainsi que dans la fiche RNCP. L'évaluation des compétences est réalisée essentiellement lors des travaux pratiques (par exemple, sur le simulateur de pilotage de réacteur nucléaire où on évalue la maîtrise en situation de risque, les capacités de travailler en équipe et les capacités de communication). Par ailleurs, lors du stage, les compétences sont évaluées par une grille d'évaluation des compétences remplie par le maître de stage. Un supplément au diplôme individualisé est fourni aux étudiants qui en font la demande.
Les modalités de suivi des compétences pourraient être améliorées dans un contexte plus large, par exemple par l'utilisation d'un portefeuille d'expériences et de compétences.

**Suivi des diplômés**

Le suivi des diplômés est assuré au travers d'enquêtes internes effectuées environ quatre mois après l'obtention du diplôme, ainsi qu'au travers d'enquêtes menées par l'observatoire régional de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle des étudiants réalisées deux ans après l'obtention du diplôme.
Les résultats des enquêtes présentés sont pertinentes car elles portent sur un taux de réponse proche ou égal à 100 % et donnent des informations fines sur le devenir des étudiants (type d'emploi, salaire moyen, zone géographique, …). Ces résultats sont disponibles sur le site web de la formation. Le contact reste réel avec la plupart des diplômés à l'exception des étudiants en poursuite d'études ce qui représente un à cinq étudiants par an selon les années.

**Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation**

Le conseil de perfectionnement (CP) a été récemment mis en place. Sa composition apparaît équilibrée entre professionnels (entreprises, CHU) et enseignants, et comprend également une représentante du service de VAE de l'Université ainsi qu'un étudiant de la promotion en cours. La discussion de la future maquette et les adaptations au marché de l'emploi futur ont été un point central des discussions du CP. Les modalités d'évaluation des enseignements par les étudiants ainsi que les analyses et évolutions qui en découlent, sont également parfaitement définies. Ces évaluations passent notamment par les enquêtes annuelles de l'Université de Strasbourg qui présentent un taux de réponse satisfaisant (de l'ordre de 75 %). Les étudiants sont globalement très satisfaits de la formation (74 % très satisfaits et 26 % satisfaits).
L'évaluation des enseignements est également réalisée en interne via un questionnaire anonyme qui est analysé par le responsable de la formation et l'équipe enseignante.

# Conclusion de l'évaluation

## Points forts :

- L'équipe pédagogique diversifiée et pertinente, très impliquée y compris dans le suivi des étudiants.
- L'adossement à un laboratoire de recherche de haut niveau ; ce qui est rare pour une LP.
- La forte implication des intervenants du secteur industriel dans la formation.
- Le stage en entreprise, bien suivi et bien encadré.
- L'excellent degré d'insertion professionnelle qui montre la très bonne adéquation entre le marché de l'emploi et le type et le niveau de qualification de la formation.
- La volonté de l'équipe de faire évoluer la formation en suivant l'évolution du marché de l'emploi.

## Points faibles :

- Le déséquilibre entre les deux semestres en ce qui concerne l'attribution de crédits européens.
- Le volume de l'enseignement des langues étrangères est trop faible.
- Les difficultés à ouvrir la formation à l'alternance en raison d'un vivier local trop limité d'entreprises dans le secteur du nucléaire.
- En termes d'effectifs, la formation pâtit quelque peu de la mauvaise image conjoncturelle du nucléaire.

## Avis global et recommandations :

Il faut souligner que l'évaluation de cette LP a été grandement facilitée par la qualité remarquable du dossier qui est clair, précis et très complet (nombreuses annexes pertinentes). Le niveau de la formation est excellent grâce notamment à l'adossement à un laboratoire de recherche de haut niveau. La maquette pédagogique est très bien construite ce qui conduit à un spectre large de compétences.

Il faudrait toutefois corriger le déséquilibre qui existe entre les deux semestres, chaque semestre devant conduire à l'attribution de 30 crédits européens. Il faudrait également veiller à ne pas suggérer un stage dont la durée dépasse le stade légal de 16 semaines et renforcer l'enseignement en langues étrangères. Des débouchés variés sont offerts, tous en lien avec les métiers du nucléaire.

L'implication des partenaires industriels locaux dans la formation est élevée (cours, mise à disposition d'équipements scientifiques, visite de sites, participation active au conseil de perfectionnement, …). L'équipe pédagogique est particulièrement investie, que ce soit dans la réussite des étudiants pendant la formation ou dans l'analyse de la formation elle-même ainsi que dans le suivi de l'insertion professionnelle. Malgré la qualité déjà élevée de la formation, l'équipe pédagogique continue de proposer des pistes d'amélioration pour faire évoluer favorablement la formation (dans le contenu de la maquette, dans le développement de nouveaux outils pédagogiques, l'ouverture à l'alternance, …). Cette formation doit être soutenue, en particulier dans la mise en place de la formation en alternance.

# Observations de l’établissement

Université de Strasbourg

Licence professionnelle

Spécialité : *Techniques nucléaires et radioprotection*

# 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 8/06/2017

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**