



HAL
open science

Licence Physique, chimie

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une licence. Licence Physique, chimie. 2017, Université François-Rabelais de Tours. hceres-02026978

HAL Id: hceres-02026978

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02026978>

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 Physique, chimie

Université François Rabelais de Tours

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 de formations : Sciences, ingénierie

Établissement déposant : Université François Rabelais de Tours

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence *Physique, chimie* (PC) de l'université François Rabelais de Tours est une formation scientifique généraliste dans le domaine des sciences de la matière qui affiche l'objectif principal d'une poursuite d'études en master ou en écoles d'ingénieurs. Elle est pluridisciplinaire dans sa première année et assure l'acquisition progressive des fondements de base en physique ou en chimie ou dans ces deux disciplines en fonction du parcours retenu à partir du quatrième semestre. Le diplôme est exclusivement préparé en formation initiale, les enseignements étant tous dispensés en mode présentiel sous forme de cours magistraux, travaux dirigés et pratiques. Seul le parcours mono-disciplinaire axé sur la chimie bénéficie d'un stage de six semaines en fin de cursus.

Analyse

Objectifs
<p>Les objectifs sont clairement présentés et classiques d'une licence généraliste : il s'agit de fournir, aussi bien sur le plan théorique que pratique, un socle de connaissances et de compétences scientifiques en physique et chimie dont la finalité première est une poursuite d'études. Les masters <i>Physique</i> et <i>Chimie</i>, ceux dédiés aux métiers de l'enseignement ou l'intégration en écoles d'ingénieurs (au travers d'un parcours spécifique durant les deux premières années de la formation) sont principalement visés. Les métiers ciblés (technicien supérieur en laboratoire de recherche-développement, chargé d'études, chargé de communication scientifique, opérateur de fabrication, enseignant et chercheur) ne sont en réalité accessibles qu'à l'issue d'un master initié par la licence ou d'une réorientation en troisième année de licence (L3) vers une licence professionnelle (LP).</p>
Organisation
<p>La formation s'inscrit parfaitement dans le processus de spécialisation progressive. La première année de licence (L1) débute par un semestre commun avec les mentions <i>Mathématiques</i> et <i>Informatique</i>. Elle se recentre ensuite sur la physique et la chimie jusqu'au troisième semestre qui est, pour moitié, formé d'options (trois à choisir parmi six). La seconde année de licence (L2) se poursuit en amorçant la spécialisation des étudiants au travers de trois parcours <i>Physique</i>, <i>Chimie</i> et <i>Physique, chimie</i> qui se prolongent en L3. En L1 et L2, deux autres parcours se greffent sur cette ossature :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'un (<i>Préparation aux écoles d'ingénieurs de Polytech - PeiP</i>) vise à intégrer une des écoles d'ingénieurs du réseau « Polytech » (dont celle de Tours), • l'autre (<i>Pré-Pro</i>) prépare à une troisième année au sein d'une LP requérant des compétences autour des techniques en sciences expérimentales. Ce parcours est proposé à l'issue du premier semestre de tronc commun. Il est également intégré à la mention <i>Sciences de la vie</i> et constitue un atout de la formation. Il est regrettable que ce parcours n'ait pas recueilli l'adhésion des étudiants et soit actuellement fermé.

Les enseignements du parcours *Physique, chimie* sont par ailleurs mutualisés, du quatrième au sixième semestre et à hauteur de 80 %, avec ceux des parcours mono-disciplinaires *Physique* et *Chimie*. De même, les cours du parcours PeiP sont très majoritairement communs avec ceux des autres parcours.
La description de l'architecture mise en place est claire et complète dans le dossier transmis. En revanche, l'organisation temporelle des enseignements et contrôles des connaissances de la formation n'est pas documentée et ne peut donc pas être appréciée.

Positionnement dans l'environnement

La mention *Physique, chimie* est l'une des cinq licences générales du domaine *Sciences, technologies et santé* proposées par l'université de Tours. La majorité des diplômés poursuit dans les masters locaux ou de l'université voisine d'Orléans. Les spécialités intégrées sont plus précisément *Modèles non-linéaires en physique, Imagerie du vivant et radiopharmaceutiques, Matériaux multifonctionnels et nouvelles technologies pour l'énergie, Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation en physique-chimie, Conception et synthèse*.
Une licence similaire est proposée à Orléans avec toutefois une spécialisation plus précoce (dès le second semestre) et la possibilité de suivre un parcours international. Plus globalement, des similitudes d'organisation et de programme avec les licences nationales de la même mention multiplient les potentialités de poursuites d'études.
L'interfaçage avec l'environnement professionnel reste par contre limité aux actions globales de l'établissement : une rencontre annuelle avec des entreprises et un concours pédagogique de création d'entreprise sont mentionnés sans plus de détails sur leur éventuelle intégration dans la maquette de la formation.

Equipe pédagogique

L'équipe pédagogique de chaque année de la formation est exclusivement académique et reflète bien les contenus dispensés, en particulier leur pluridisciplinarité en L1 et L2. Elle est composée d'enseignants-chercheurs de toutes les sections concernées du conseil national des universités (CNU) (section 28 à 33 pour l'essentiel).
Le pilotage du diplôme est effectif au travers de la mise en place d'un Conseil de perfectionnement et d'une équipe pédagogique pour la mention formée des responsables d'années, de celui du diplôme, de ceux des masters associés ainsi que de trois enseignants extérieurs, deux professionnels et d'un représentant des personnels techniques et administratifs.
Ces deux structures ont plusieurs missions communes telles que la définition des orientations stratégiques de la formation, de son contenu et l'analyse des bilans d'insertion des diplômés. Leur articulation mériterait d'être précisée. Les parcours sont par ailleurs en général coordonnés par deux directeurs des études.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les effectifs en L1 sont stables depuis la rentrée 2012 (en moyenne, 107 en L1-PC, 54 en L1 PC-Peip). L'effectif de L1 Prépro est essentiellement constitué d'étudiants issus de L1 *Sciences de la vie* (1 seul de PC). La forte augmentation constatée en 2015-2016 n'est en effet pas significative puisque les étudiants de classes préparatoires aux grandes écoles qui sont également inscrits en licence L1 *Physique-chimie* sont inclus dans l'effectif global. Il conviendrait de distinguer ces publics à l'avenir.
Le taux de réussite en L1 pour la période 2012-2015 est en moyenne de 43 % environ des inscrits et de 68 % des étudiants présents aux examens. Il a considérablement chuté par rapport aux années 2010-2012 où il atteignait 60 % de l'effectif. Ces indicateurs sont peu favorables à la formation d'autant que le flux entrant est quasi-intégralement constitué de bacheliers de la série scientifique. Il conviendrait de réfléchir à adapter les contenus, les modalités pédagogiques et à amplifier les dispositifs d'aide à la réussite pour permettre à une plus large part des étudiants inscrits de valider leur première année.
En L2 et L3, les effectifs sont aussi globalement constants (en moyenne, 65 en L2 PC, 54 en L2 PC-Peip, 72 en L3). La faible attractivité du cursus *Physique-, chimie* en L3 est cependant inquiétante : son nombre d'inscrits est de 14 étudiants en moyenne et souvent trois fois plus faible que celui des parcours mono-disciplinaires entre 2010 et 2015. La proportion d'étudiants défaillants est en nette diminution (15 % en L2 et 10 % en L3) et les taux de réussite sont satisfaisants (proches en moyenne de 70 % des inscrits). Sur la période 2013-2015, entre 3 et 9 % des étudiants en situation d'échec à l'issue du L3 se réorientent vers une licence professionnelle ou une licence non scientifique.
Le devenir des étudiants diplômés est conforme aux objectifs de la formation avec un taux de poursuite d'études en master ou en écoles d'ingénieurs de l'ordre de 70 % de l'effectif (sur la base des enquêtes internes de suivi menées entre 2013 et 2015, leur taux de réponse variant de 86 à 100 % en fonction des parcours de L3).
Le parcours sélectif PeiP, organisé en L1-L2 pour permettre l'accès à une école d'ingénieurs du réseau « Polytech », est très performant et le taux d'insertion des étudiants de ce parcours dans les écoles concernées est de 95 %.
Le parcours Pré-Pro n'a ouvert qu'en 2014 et n'a accueilli qu'un seul étudiant de la mention *Physique, chimie*. Il est regrettable que les étudiants en situation d'échec ou souhaitant se réorienter vers une formation courte à l'issue du premier semestre ne saisissent pas l'opportunité de réorientation offerte par ce parcours.

Place de la recherche
<p>La formation s'appuie sur les enseignants-chercheurs de trois unités mixtes et de recherche et une équipe d'accueil de l'université de Tours. Les structures concernées sont précisément : « Infectiologie et Santé Publique », « Laboratoire de Mathématiques et Physique théorique », « Groupement de Recherche, Matériaux, microélectronique, Acoustique, Nanotechnologies » et « Physicochimie des Matériaux et des Electrolytes pour l'Energie ».</p> <p>La sensibilisation à la recherche passe par des mini-projets (ateliers pédagogiques) mis en place en L1, un projet bibliographique optionnel en L2, l'accès à des matériels de pointe en chimie et la visite de grandes installations pour le parcours <i>Physique</i> du L3. Elle est également effective pour le parcours <i>Chimie</i> du L3 dès lors que le stage de six semaines inclus dans la formation est effectué en laboratoire.</p>
Place de la professionnalisation
<p>La maquette de la formation inclut en L1 et L3 un module obligatoire d'orientation, de bilan et d'insertion. Il permet aux étudiants d'élaborer un projet professionnel, un curriculum vitæ, des lettres de motivation via des travaux dirigés et ateliers. Il prévoit également des conférences, des visites d'entreprises et donne lieu à la délivrance d'un certificat nécessaire à l'obtention du diplôme. Des rencontres « étudiants-entreprises » sont aussi proposées dans le cadre d'une semaine de l'insertion professionnelle organisée par l'établissement.</p> <p>La mise en place du parcours Pré-Pro entre les semestres 2 et 4 pour préparer les étudiants qui le souhaitent à l'intégration en troisième année d'une licence professionnelle est une initiative positive. Elle mériterait largement d'être réactivée et il serait souhaitable de rechercher des dispositifs incitatifs pour que les étudiants en situation d'échec acceptent de s'y orienter.</p> <p>Il n'y a pas d'enseignements assurés par des professionnels, mais ceux-ci participent au pilotage du diplôme via deux représentants dans l'équipe pédagogique de la mention.</p>
Place des projets et des stages
<p>Pour les deux premières années, la voie Pré-Pro se singularise logiquement au regard de son objectif pré-professionnalisant et inclut la réalisation d'un travail de recherche pluridisciplinaire ainsi qu'un stage obligatoire de sept semaines en laboratoire ou en entreprise. Dans les autres parcours L1-L2, la formation comporte un mini-projet et un projet bibliographique optionnel.</p> <p>En L3, les parcours <i>Physique</i> et Physique-, chimie ont conservé des travaux personnels encadrés. Il serait nécessaire d'inclure un stage obligatoire, à l'instar de l'architecture du parcours <i>Chimie</i> en L3 qui comporte un tel stage. Sa durée y est de six semaines et il peut se dérouler en laboratoire ou en entreprise.</p>
Place de l'international
<p>La licence accueille une proportion non-négligeable d'étudiants hors Union Européenne (7.7 % de l'effectif en 2015/2016). Une mobilité sortante est constatée au niveau L3 dans le parcours <i>Chimie</i> (avec l'Irlande, la Suède et l'Australie) à raison d'un ou deux étudiants par an. Les échanges internationaux demeurent donc limités malgré une information en début de cursus et un membre référent de l'équipe pédagogique en charge de leur mise en œuvre.</p> <p>Des enseignements d'anglais sont dispensés dans une proportion satisfaisante (précisément, à raison de 22h par semestre). Ils permettent la préparation de la certification en langues de l'enseignement supérieur (CLES).</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>La formation accueille presque exclusivement des titulaires du baccalauréat général de la série scientifique. (leur proportion est de 96 %).</p> <p>L'accès au parcours PeiP préparant en L1-L2 aux écoles d'ingénieurs du réseau « Polytech » est restreint, la procédure de sélection reposant sur un dossier d'admission et un entretien.</p> <p>En L3, entre 10 et 20 % de l'effectif est issu d'un cursus antérieur en classes préparatoires aux grandes écoles ou en instituts universitaires de technologies (IUT).</p> <p>La structuration du diplôme autorise une passerelle vers le second semestre et la seconde année des mentions <i>Mathématiques</i> et <i>Informatique</i>. Au travers d'options dans la mention <i>Sciences de la Vie</i> en L2, une réorientation vers le parcours <i>Chimie</i> du L3 est possible. Depuis 2015, des étudiants du parcours <i>Chimie</i> en L2 ou L3 sont autorisés à solliciter l'admission en deuxième année des études de pharmacie. La procédure repose sur les résultats obtenus en L2 ou L3, la validation de trois unités d'enseignements complémentaires et un entretien avec le jury de sélection. Globalement, 10 à 20 étudiants par an bénéficient des passerelles mises en place.</p> <p>L'aide à la réussite passe essentiellement par un système de cours intégrés, un soutien dans les disciplines principales et des ateliers pédagogiques autour de la méthodologie du travail universitaire au cours premier semestre de L1.</p>

<p>L'effectif de 44 étudiants par groupe est nettement trop élevé pour assurer un encadrement efficace des néo-bacheliers.</p> <p>Des enseignants référents sont attribués par année et par unité d'enseignement, mais leur mission n'est pas précisée. Il est regrettable de ne pas adopter le schéma maintenant traditionnel pour ces enseignants référents et qui consiste à les affecter à chaque étudiant (au moins en L1). Un tutorat et des séances de remise à niveau ont été expérimentés sans succès au niveau du L1 (par manque d'étudiants souhaitant y participer)</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>
<p>Les enseignements sont exclusivement en formation initiale et en présentiel. Un aménagement des études est proposé (mais non détaillé) pour les étudiants en situation de contraintes (étudiants salariés, étudiants inscrits en double cursus, étudiants chargés de famille, étudiants en situation de handicap ou en incapacité temporaire partielle ou totale, étudiants sportifs ou engagés dans une formation artistique de haut niveau, étudiants élus).</p> <p>Les outils numériques sont utilisés au travers de la mise à disposition de documents pédagogiques (supports de cours, annales d'examens, exercices corrigés, quizz, vidéos,...) et de la création d'un serveur d'exercices de physique. en ligne. La formation inclut la préparation du certificat informatique et internet (C2i).</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>
<p>Les modalités de contrôle des connaissances sont clairement présentées. Elles sont transmises aux étudiants lors des réunions de pré-rentrée et affichées en début de semestre. Elles reposent sur un système traditionnel de contrôles continus et d'examens terminaux. La compensation est appliquée entre les unités d'enseignements (UE) d'un semestre et entre les deux semestres d'une année. Il pourrait être judicieux de passer en contrôle continu intégral (au moins au niveau des deux premières années) afin d'assurer un suivi plus régulier des étudiants et d'éviter la multiplication des évaluations sur une courte période.</p> <p>Les jurys sont constitués des responsables d'UE. Leur fonctionnement est optimal avec trois réunions annuelles (à l'issue de chaque semestre puis de la seconde session d'épreuves) et un rapport de synthèse rédigé par le président du jury et diffusé.</p>
<p>Suivi de l'acquisition de compétences</p>
<p>Les compétences scientifiques disciplinaires sont principalement évaluées.</p> <p>Les compétences transversales sont abordées au travers des modules d'orientation, de bilan et d'insertion mis en place en L1 et L3.</p> <p>Chaque étudiant doit participer à plusieurs des actions mises en place (ateliers consacrés à la rédaction de curriculum vitæ et de lettres de motivation, conférences sur les métiers, visites d'entreprises) afin d'obtenir des points. Dès lors que leur nombre total est au moins de six, une attestation est délivrée valorisant les actions menées par l'étudiant. Elle est de plus requise pour obtenir le diplôme de licence.</p> <p>Une annexe descriptive au diplôme existe pour chaque parcours, mais reste très générale et ne comporte pas de partie spécifique à chaque diplômé, qui pourrait par exemple servir à valoriser un parcours de stage. Il pourrait être envisagé de mettre en place un dispositif d'accompagnement de l'étudiant dans la construction progressive de ses compétences. Enfin, le dossier ne comporte pas la fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) et il conviendra d'y remédier.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>
<p>L'établissement n'assure pas le suivi des diplômés et des étudiants qui quittent la formation en cours de parcours au niveau de l'établissement. Cette grosse lacune devrait être corrigée en urgence. On note toutefois que l'équipe pédagogique a tenté d'y remédier au niveau L3 depuis 2013 en menant ses propres enquêtes de suivi, avec un très bon taux de réponse (de l'ordre de 90 %).</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>
<p>Un Conseil de perfectionnement est en place et se réunit annuellement avec publication de comptes rendus. Il est composé de sept enseignants-chercheurs de la formation, de six membres extérieurs (trois enseignants du secondaire, un de classe préparatoire, un ingénieur du commissariat à l'énergie atomique et un post-doctorant) ainsi que d'un représentant des étudiants. Il serait pertinent d'assurer d'une meilleure représentativité de la diversité des parcours suivis par les étudiants. Le Conseil a joué un rôle actif dans la plupart des modifications de la formation (mise en place des mutualisations de cours, ouverture en 2014 et arrêt en 2016 du parcours Pré-Pro). Son interfaçage avec l'équipe pédagogique de la mention, qui intervient également au niveau du pilotage, n'est toutefois pas clair.</p>

Les enseignements font l'objet d'une évaluation systématique par les étudiants au travers d'une procédure dématérialisée mise en place au niveau de l'établissement et reposant sur un questionnaire très détaillé. Le taux de réponse est cependant faible (un tiers des inscrits au maximum) et ces enquêtes participent par conséquent difficilement à l'amélioration continue de la formation. L'autoévaluation de la formation est effective. Le dossier remis au HCERES est complet et bien rédigé.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- La pluridisciplinarité des deux premières années permet plusieurs réorientations.
- La place accordée à la professionnalisation post-licence est conséquente, en particulier au travers d'un parcours spécifique à partir du second semestre et poursuivant l'objectif d'intégrer une licence professionnelle.
- Le dossier présenté est clair, bien développé et le processus d'autoévaluation a été très bien mené.

Points faibles :

- Les dispositifs d'aide à la réussite demeurent limités, malgré un taux de réussite peu favorable en L1.
- La formation ne comporte pas de stage obligatoire en L3 dans les parcours *Physique* et *Physique, chimie*.
- L'absence de fiche RNCP.
- L'absence d'un suivi des étudiants au niveau de l'établissement est très dommageable.
- L'équipe pédagogique de mention et le Conseil de perfectionnement apparaissent comme deux structures aux objectifs redondants sous bien des aspects.

Avis global et recommandations :

La formation s'inscrit pleinement dans un objectif de spécialisation progressive et offre de multiples passerelles via une mutualisation importante des enseignements. Elle atteint ses objectifs en matière de débouchés via l'accession en masters et en écoles d'ingénieurs d'environ 70 % des inscrits en dernière année du cycle.

La mise en place d'un enseignant référent pour chaque étudiant, la réduction des effectifs par groupe en première année et l'expérimentation du contrôle continu intégral pourraient améliorer l'efficacité du diplôme en termes de taux de réussite.

Une réflexion visant à maintenir le parcours pré-professionnalisant devrait être engagée ; sa pérennité pourrait être renforcée au travers d'une procédure d'orientation active des étudiants en situation d'échec à l'issue du premier semestre.

L'instauration systématique en fin de cursus d'un stage, à visée professionnalisante ou d'initiation à la recherche, constituerait un atout pour la formation. La rédaction d'une fiche RNCP est également nécessaire.

Enfin, il conviendrait d'améliorer le taux de réponse aux enquêtes d'évaluation des enseignements et de mettre en place en urgence un processus efficace de suivi des diplômés au niveau de l'établissement.

Observations des établissements

Tours, le 20 mai 2017
Monsieur le Président de l'Université
François-Rabelais de Tours

Université
François-Rabelais
de Tours

60, rue du Plat d'Étain
BP 12050
37020 Tours Cedex 1

www.univ-tours.fr

Objet : HCERES retours sur l'autoévaluation

Je, soussigné Philippe Vendrix, Président de l'Université François-Rabelais de Tours, indique par la présente que l'établissement ne souhaite pas faire d'observation sur les retours des comités HCERES concernant les mentions de Licences, Licences professionnelles et Masters.

L'ensemble des remarques ont été transmises aux responsables des mentions en préparation, en même temps que les expertises internes produites par les rapporteurs de la Commission Formation et Vie Universitaire. Ces documents vont permettre aux enseignants d'ajuster leurs propositions de mentions et de parcours, en fonction des recommandations qui leur ont été faites.

Un court document concernant les retours sur les champs de formation est joint.

L'université de Tours remercie les experts de l'HCERES du soin mis à l'analyse de l'autoévaluation et d'efforcera d'en tirer le plus grand bénéfice.

Le Président de l'université
Philippe Vendrix

