HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Licence Physique, sciences de l'ingénieur

- Université du Havre

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

HCERES

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

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 2015-2016

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences et technologies

Établissement déposant : Université du Havre

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La licence *Physique, sciences de l'ingénieur* (PSI) de l'Université du Havre résulte de la fusion de l'ancienne licence Sciences pour l'ingénieur (SPI) avec le parcours de troisième année (L3) Physique, ondes et signaux (POS), en 2012. C'est une licence dispensée en formation initiale à but de poursuite d'étude en master, non professionnalisante.

La première année (L1) est classique pour une licence de Sciences et technologies, avec un portail MISMI (Mathématiques, informatique, sciences de la matière et de l'ingénieur). La deuxième année (L2) propose trois orientations : Mathématiques-informatique, sciences physiques - Sciences de l'ingénieur et chimie - biologie. Pour les étudiants en licence *Physique, sciences de l'ingénieur*, la L2 correspond à une spécialisation progressive.

La troisième année (L3) est constituée de cinq parcours : *Génie civil* (GC), *Génie électrique et systèmes de commandes* (GESC), *Génie mécanique* (GM), *Ingénierie de la maintenance appliquée aux systèmes industriels* (IMASI) et *Physique, ondes et signaux* (POS). Le parcours GC s'appuie sur les normes bâtiments travaux publics (BTP) : études techniques, plans, relevés topographiques, projets de construction. Il s'intéresse au comportement des sols et au calcul de structures et utilise la conception assistée par ordinateur (CAO) et dessin assisté par ordinateur (DAO). Le parcours GESC destine les étudiants aux métiers de programmation de microcontrôleurs, cartes électroniques, machines électriques, machines tournantes. Les domaines de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'automatique sont aussi concernés. Le parcours GM permet l'acquisition de compétences en matériaux, dessin industriel, CAO/DAO et logiciels industriels. Le parcours POS concerne le domaine de la physique générale, des ondes et des signaux. Le parcours IMASI concerne la maintenance assistée par ordinateur et la sûreté de fonctionnement.

Synthèse de l'évaluation

Les matières proposées en L1, au sein du portail MISMI, sont très classiques. Cela conduit les étudiants à se tourner vers d'autres voies que l'université et d'autre part, pour l'université, à se retrouver en première année de licence avec un recrutement hétéroclite (baccalauréats scientifiques, mais aussi non scientifiques, étudiants en attente sans projet ou à fort taux d'absentéisme...). Sur le plan des compétences transversales, une bonne présence des langues tout au long de la licence est notée.

Le recrutement en L1 attire une centaine d'étudiants par an en portail MISMI, dont 10 % d'étudiants étrangers, ce qui traduit une politique active d'ouverture à l'international. En L2 en revanche, les effectifs sont instables, en raison d'un fort taux d'échec en L1. En L3, une part importante d'étudiants titulaires d'un DUT ou d'un BTS (70 %) vient accroître de nouveau les effectifs qui atteignent 110 étudiants, notamment dans le parcours GC qui représente à lui seul 50 % des effectifs de L3 et dans le parcours IMASI qui gagne en attractivité (19 %). Le parcours POS reste marginal avec moins de 10 étudiants. Ces variations traduisent un manque d'attractivité général de la licence avant la L3, en lien avec le choix de l'Université du Havre d'avoir une part forte d'étudiants en IUT (institut universitaire de technologie). Il serait alors intéressant de proposer aux étudiants, en amont de la L3, des enseignements spécifiques dans les domaines des parcours GC ou IMASI, ce qui permettrait de lutter contre l'échec en L1.

Il y a une forte implication des équipes pédagogiques au niveau de la première année (L1), avec un soutien et une aide à la réussite aux étudiants très présente. Cependant, il est à regretter un fort taux d'échec, malgré ces efforts notables. Le taux de réussite est bon en L2 (60 %). Les taux de réussite sont très bons en L3, jusqu'à 80 %. L'insertion professionnelle n'étant pas une finalité de cette licence, les étudiants se dirigent principalement vers une poursuite d'étude. Ceci n'est cependant pas conforme à l'arrêté licence de 2011 et au cadrage national de 2014.

Le pilotage de la mention est assuré par un conseil de perfectionnement dont le rôle est limité à une réunion annuelle et qui présente peu d'interactions avec les intervenants. Des commissions de perfectionnement existent également pour chaque parcours, mais il est regrettable qu'elles n'interagissent pas entre elles.

Points forts :

- Forte implication pédagogique dans l'aide à la réussite, en L1 et L2, avec un encadrement clair des étudiants en difficulté.
- Très bonne attractivité du parcours *Génie Civil* en L3 qui a un cursus adapté aux objectifs et concentre la moitié des étudiants.
- Bons taux de réussite dans les cinq parcours de L3.
- Langues bien mises en avant dans la licence (diplôme universitaire (DU) en anglais, possibilité d'apprentissage d'une deuxième langue).
- Politique internationale affichée, avec un notable recrutement en L1 de 10 % d'étudiants étrangers.

Points faibles :

- Fort taux d'échec en L1.
- Manque d'attractivité des parcours de L3 GESC, GM et POS.
- Très faible effectif du parcours POS qui interroge sur sa légitimité.
- Peu de place au stage et aux projets dans le cursus, même en L3, excepté pour les parcours GC et GM.
- Rôle limité du conseil de perfectionnement et des commissions de perfectionnement des parcours de L3, qui travaillent sans grande coopération.
- Portefeuille de compétences non évoqué.
- Place du numérique peu détaillée et peu présente, dans un domaine où c'est capital.
- Suivi des étudiants diplômés très incomplet.
- Evaluation des enseignements par les étudiants peu efficace.

Recommandations :

Le taux d'échec en L1 pourrait diminuer en rendant la formation plus attractive à des étudiants qui ont un projet professionnel défini. Le parcours GC, très attractif, pourrait être appuyé par une politique de coloriage dès le L1. Le parcours IMASI, qui monte en puissance, devrait être soutenu dans les années à venir. En outre, une réflexion pourrait être conduite, afin d'envisager une coopération entre le parcours POS et les parcours *Physique* de l'Université de Caen, ce qui permettrait de proposer un parcours régional qui regrouperait des étudiants intéressés par ce domaine disciplinaire. La période de stage pourrait être généralisée à tous les parcours de L3, dans un souci de professionnalisation.

Le pilotage de la formation devrait être renforcé et s'appuyer sur une évaluation des enseignements par les étudiants pour une meilleure efficacité et sur les précédentes expertises. Le CP pourrait s'appuyer sur les commissions de perfectionnement si celles-ci travaillaient en coordination. Enfin, le suivi des étudiants mériterait également d'être amélioré et valorisé au niveau du pilotage de la formation.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	Le cursus en L1 et L2 est construit de façon très classique autour d'une politique de discipline, sans modernisation ni évolution, que ce soit par rapport à de nouveaux enseignements attractifs pour les bacheliers sortants, par rapport aux objectifs professionnels des étudiants locaux, attirés, en particulier par le domaine du génie civil, ou par rapport aux attentes économiques du territoire. Le premier semestre (S1) est présenté comme un semestre d'intégration, ce qui est positif pour les étudiants qui commencent à construire leur projet professionnel. La spécialisation vient progressivement en S2, puis en L2. Le cursus des différents parcours de L3 est bien construit et adapté aux objectifs. Le parcours *Génie civil* apparaît comme porteur du L3.
Environnement de la formation	Sur la communauté d'universités et d'établissement (ComUE) Normandie sont proposées des formations de niveau L3 dans les domaines de la physique et des sciences de l'ingénieur (SPI), aussi sans coopération apparente. Le parcours POS de L3, qui fait partie de cette licence depuis 2012, crée un déséquilibre en termes d'effectifs, avec 11 étudiants en 2010-11 et une diminution jusqu'à quatre étudiants cette année. La présence de ce parcours conduit à celle de matières associées en L1 et L2 de physique générale, apparemment sans réel attrait pour les bacheliers locaux qui se dirigent vers d'autres voies. Le parcours *Génie civil*, uniquement présent au Havre, est le cœur du L3 (plus de la moitié des effectifs). Il est associé à l'IUT et au département Génie civil et constructions de l'INSA au Havre et attire de nombreux étudiants havrais. Compte tenu des souhaits professionnels de ces étudiants locaux qui se dirigent vers les métiers associés, il serait intéressant de proposer, dès le L1, un parcours fléché *Génie civil*, avec une forte spécialisation et une implication éventuelle des partenaires IUT et INSA. La licence PSI évolue dans un bon contexte avec les entreprises, au niveau des enseignements et des stages.
Equipe pédagogique	L'équipe pédagogique est constituée de 54 enseignants-chercheurs et 10 contractuels, ainsi que de 10 intervenants extérieurs, 5 professionnels et 5 enseignants. Les intervenants extérieurs peu nombreux (13,5 %) assurent des enseignements spécialisés. Le secrétariat pédagogique assure un rôle central et efficace. Un fort investissement de l'équipe pédagogique existe au niveau du L1 et semble moins marqué au niveau du L2. Au niveau du L3, les parcours sont gérés de façons séparée et inégale en termes d'investissement. Un manque de coordination semble exister entre les parcours.
Effectifs et résultats	La licence PSI affiche un recrutement principalement local, avec un effectif moyen de 50 étudiants en L1. La moitié des étudiants en portail MISMI en L1 s'inscrivent en licence SPI. Il y a un réel manque d'attractivité de certains parcours de L3 pour les étudiants de l'université en L2, qui augmente au cours des années. Seulement 15 étudiants du L2 local admis en L3 en 2013-2014, dont 14 pour le parcours *Génie civil*. Les étudiants des autres parcours viennent de l'extérieur, soient d'autres L2, DUT, BTS, étudiants étrangers. Le taux de réussite est assez faible en L1 (un tiers), en lien avec un fort taux d'absentéisme, malgré de nombreuses aides à la réussite mises en place. Cela conduit en L2 à un effectif instable. La L2 PSI présente un taux de réussite de l'ordre de 60 %. Le parcours *Génie civil* gère environ 60 étudiants, avec un bon taux de réussite jusqu'à 87 %. Le parcours IMASI commence à être connu et attire de plus en plus d'étudiants (62 % de plus en cinq ans, avec 21 étudiants en 2014-2015). Les parcours GM et GESC gèrent chacun une quinzaine d'étudiants. Le parcours POS reste marginal avec 11 étudiants en 2010-11, puis 7 étudiants pendant trois ans et 4 étudiants seulement cette année.

	L'ensemble des parcours de L3 semble présenter un bon taux de réussite (jusqu'à plus de 80 % pour chaque parcours), en partie dû à la sélection après le L1, mais surtout à la venue d'étudiants extérieurs. Toutefois, les résultats donnés dans les tableaux d'effectifs sont troublants et difficilement interprétables.

Place de la recherche	La recherche est présente à travers les stages d'initiation à la recherche, proposés aux étudiants. Les axes de recherche des enseignants-chercheurs sont le support d'activités pédagogiques expérimentales (travaux pratiques) au sein de la formation. Les laboratoires de recherche des enseignants-chercheurs sont associés à l'Université du Havre, en particulier le groupe de recherche en électrotechnique et automatique du Havre (GREAH), le laboratoire ondes et milieux complexes (LOMC) et le laboratoire d'informatique, du traitement de l'information et des systèmes (LITIS).
Place de la professionnalisation	La place de la professionnalisation est faible, mais raisonnable pour une licence en formation initiale avec une poursuite d'études en sortie. Elle est faite par l'intermédiaire de stages et d'interventions de professionnels. L'emploi du temps est adapté notamment en L1 pour que les étudiants puissent suivre les activités proposées par le service d'orientation (conférences, tables rondes). Le projet personnel et professionnel (PPP), suivi par tous les étudiants en L1, est mis en avant, mais rien n'est prévu en L2. En L3, la professionnalisation intervient essentiellement lors du stage obligatoire pour les parcours GC et GM. Les parcours GC, GESC, IMASI et POS proposent aussi des visites d'entreprises et de sites industriels. La fiche RNCP est convenable, mais incomplète. Elle couvre un spectre de compétences très générales, bien développées dans certains cursus (GESC, GC), mais inexistantes dans d'autres (POS, IMASI, GM).
Place des projets et stages	Il ne semble pas y avoir de projet proposé aux étudiants au cours de la licence. Seuls les deux parcours GC et GM proposent de vrais stages obligatoires et de durée correcte (huit semaines), avec un encadrement dans de bonnes conditions. En revanche, il y a peu de place apparente aux stages et projets dans les cursus des autres parcours de L3. Le parcours IMASI prévoit de proposer un stage.
Place de l'international	Une politique internationale est affichée, avec un recrutement notable en L1 de 10 % d'étudiants étrangers, qui suivent une année de formation en français langue étrangère (FLE) en plus de leurs enseignements. La licence PSI accueille notamment 1 à 4 étudiants brésiliens dans le cadre du programme "Sciences sans frontières". Des étudiants Erasmus intègrent également la formation, sans précision sur leur nombre ni leur origine et leur devenir n'est pas connu. Les langues sont mises en avant dans le cursus, avec l'anglais obligatoire sur trois ans et une deuxième langue étrangère possible. Un diplôme universitaire (DU) de langue est proposé en plus de la licence. Une formation au TOIEC hors maquette est également proposée. L'Université du Havre a reçu en 2008 le label européen pour les langues, ce qui est remarquable.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Le recrutement en licence PSI devient problématique et difficile, en raison peut-être de son manque d'attractivité professionnelle. Il n'y a pas d'information sur le recrutement d'étudiants titulaires d'un bac professionnel. Les dispositifs de mise à niveau, le parcours "passerelle" pour les bacheliers non scientifiques (DUPRES) et les réorientations (BTS, DUT) sont bien en place depuis plusieurs années à l'Université du Havre. Le dispositif d'aide à la réussite fonctionne bien en L1, avec un bon suivi (entretien), une aide aux étudiants en difficulté (tutorat) et une identification précoce de ces étudiants. Le même dispositif est proposé aux étudiants nouveaux arrivants en L2 ce qui est remarquable.

	Les cinq parcours de L3 recrutent des étudiants issus d'autres formations (IUT, BTS, CPGE). Le parcours GC est le seul parcours qui recrute des étudiants issus du L2 local.
Modalités d'enseignement et place du numérique	L'enseignement s'effectue en formation initiale et en présentiel, avec des aménagements éventuels au cas par cas. Un aspect important des enseignements passe par des TP expérimentaux, dont certains sont réalisés d'autres sites, la formation n'ayant pas à sa disposition tous les équipements nécessaires. Ce point peut créer une fragilité au niveau de l'organisation. L'usage du numérique est également présent dans la formation, aux niveaux administratifs et pédagogiques comme au niveau des ressources dédiées aux étudiants. Il existe une plateforme classique de mise en ligne de cours et de dépôts de devoirs. Les enseignants regrettent cependant de ne pas avoir le temps de se former aux logiciels ou aux nouvelles pédagogies fondées sur le numérique. L'enseignement de l'informatique est raisonnable au L1, avec la possibilité de passage d'une certification en informatique et internet niveau 1 C2i. En revanche, il n'y a pas assez d'information sur la place du numérique dans les parcours de L3, en particulier sur des logiciels « métier ». Compte tenu des objectifs et capacités visés par la fiche RNCP, la nature et le temps consacrés à ces logiciels devraient apparaître plus clairement dans le dossier.
Evaluation des étudiants	Les jurys, les modalités de contrôle des connaissances et les règles de délivrance des crédits ECTS sont bien mis en place et respectent les textes réglementaires communs à toutes les licences. Les unités d'enseignement font l'objet de deux sessions d'évaluations semestrielles, par devoirs surveillés et/ou notes de travaux pratiques et/ou exposés et oraux. L'étudiant repasse en seconde session les matières qui composent les UE dont la note est inférieure à 10/20.
Suivi de l'acquisition des compétences	Les documents fournis précisent que les stages (parcours GC et GM), les projets, les réalisations expérimentales et les travaux de simulation sont les outils d'acquisition des compétences transversales. Mais la nature et les moyens de suivi des compétences visées ne sont pas décrits. Un dispositif de suivi des compétences transversales, de type portefeuille de compétences n'est pas évoqué. Le supplément au diplôme est fourni pour le parcours GC. Pour les parcours GC et GESC, les compétences spécifiques sont bien dégagées, en revanche, elles sont inexistantes pour les autres parcours. Le parcours GC s'est particulièrement bien investi dans la démarche et gagnerait encore à poursuivre son approche en dégageant les compétences attendues dans un référentiel et en introduisant des moyens d'évaluation et une gradation sur les attendus.
Suivi des diplômés	L'Université du Havre propose un service d'information et d'orientation "OISEAU" regroupant toutes les activités autour de l'orientation, l'information, l'accompagnement, la recherche de stages ainsi que l'aide à l'insertion professionnelle des étudiants et jeunes diplômés. Il effectue également le suivi des diplômés mais recueille un faible taux de réponses aux enquêtes (moins de 20 %). Le dossier ne détaille pas les enquêtes effectuées spécifiquement par la mention, ni leur fonctionnement (relances par exemple). Au sein des répondants, plus de 60 % des diplômés poursuivent leurs études en master ou en école d'ingénieurs. L'insertion professionnelle directe après la licence des étudiants d'origine DUT/BTS est faible (8 %), ce qui traduit bien le souci de l'établissement de répondre à la demande de poursuite d'études des étudiants.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	La licence PSI a mis en place un conseil de perfectionnement (CP) depuis 2011. Il est constitué des responsables de la formation, des membres de l'équipe pédagogique, d'un étudiant, d'un représentant du service d'information et d'orientation, ainsi que d'autres intervenants éventuels (professionnels, extérieurs). Un rapport de synthèse est effectué à la suite

	du CP et permet la transmission d'informations. En pratique, l'action réelle du CP n'est pas claire et les jurys restent les lieux de débats. En L3, des commissions de perfectionnement existent, pour chaque parcours, sans dialogue ni coordination apparente, ce qui devrait être amélioré. Il serait souhaitable qu'elles effectuent un réel travail d'équipe, sur lequel pourrait s'appuyer un CP efficace, qui coordonne, synthétise et transmets les travaux et bilans du conseil aux différents responsables pédagogiques des années et à la CFVU. La licence PSI appuie également son pilotage sur une procédure d'auto-évaluation et une procédure d'évaluation des formations et des enseignements par les étudiants par l'intermédiaire d'un questionnaire disponible sur l'intranet. Si l'auto-évaluation est faite sérieusement, le questionnaire n'est pas assez spécialisé par année, ce qui ne permet pas une analyse suffisante et une remise en question des enseignements concernés.

Observations de l’établissement

LE HAVRE, le 30 mars 2016

Le Président de l'université

à

Monsieur Jean-Marc GEIB

Directeur
Département des formations

Objet : observations relatives à la licence Physiques et Sciences de l'Ingénieur

Monsieur,

Nous avons apprécié l'analyse réalisée et souhaitons apporter les observations suivantes :

Licence Physique et Sciences de l'Ingénieur

Parcours Physique, Ondes et Signaux

Page 5, paragraphe "Environnement de la formation": "Le parcours POS de L3, qui fait partie de cette licence depuis 2012, crée un déséquilibre en termes d'effectifs, avec 11 étudiants en 2010-11 et une diminution jusqu'à quatre étudiants cette année."

Page 5, rubrique "Effectifs et résultats": "Le parcours POS reste marginal avec 11 étudiants en 2010-11, puis 7 étudiants pendant trois ans et 4 étudiants seulement cette année".

REPONSE: Nous déplorons les faibles effectifs de la Licence de Physique dus en partie à une mauvaise lisibilité du parcours POS. Néanmoins, le rapport confond, sur ce point, le nombre d'inscrits pédagogiques total et le nombre d'inscrits venant d'une autre formation que la L2 correspondant. Il n'y a jamais eu moins de 7 étudiants en L3 POS et, en particulier, en 2014-2015, il y avait 7 étudiants en L3-POS. En plus, pour information, cette année (2015-2016), il y a 10 étudiants en L3 Physique, et en L1-MISMI, 14 étudiants ont exprimé le souhait de suivre la Licence de Physique. Le travail engagé depuis quelques années pour sensibiliser les étudiants en L1 à poursuivre les études de Physique commence à donner ses fruits.

REMARQUE GENERALE **:**

Les enseignants de Physique au Havre (à l'exception d'un PRAG Docteur) sont des chercheurs actifs au laboratoire LOMC-UMR6294 CNRS-Université du Havre. Ils sont conscients des difficultés du nombre d'effectifs et se sont investis dans réflexion pour offrir une meilleure visibilité des études de Physique au Havre et en Normandie, en particulier en proposant un parcours qui permettra aux étudiants issus de L3 de poursuivre en Master au Havre avec de réels débouchés.

Veuillez recevoir mes cordiales salutations.

Le Président de l'université,

Pascal REGHEM