HAL
open science

Licence Sciences pour l'ingénieur

Rapport Hcéres

To cite this version:

Rapport d'évaluation d'une licence. Licence Sciences pour l'ingénieur. 2016, Université de Bourgogne. hceres-02037658

HAL Id: hceres-02037658

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02037658

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

Formations

Rapport d'évaluation

Licence Sciences pour l'ingénieur

- Université de Bourgogne - UB

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 techniques

Établissement déposant : Université de Bourgogne - UB

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La licence mention *Sciences pour l'ingénieur* est portée par l'UFR Sciences et technologie de l'Université de Bourgogne et les enseignements ont lieu sur le site de Dijon.

Cette licence regroupe deux parcours sous une seule mention : le parcours *Électronique* et le parcours *Mécanique*. La licence est co-gérée par deux enseignants-chercheurs, chacun étant responsable d'un parcours. Ces parcours n'apparaissent qu'en troisième année (L3) car les deux premières années (L1 et L2) sont inscrites dans un portail commun aux différentes formations de sciences de l'UB.

Cette mention, proposée en formation continue et initiale, permet, d'une part, aux étudiants d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques dans un des deux domaines précités et d'autre part, de poursuivre leurs études en master ou dans une autre formation à Bac+5, de la même université ou dans un autre établissement. L'ajout des compétences transversales aux connaissances scientifiques fondamentales, permet également à un étudiant diplômé de s'insérer dans la vie active.

Synthèse de l'évaluation

La formation se structure autour de deux parcours distincts *Electronique et Mécanique* en L3 et se positionne parfaitement au regard des formations à bac+5 existantes au sein de l'Université de Bourgogne et de l'environnement socio-économique régional. L'accès à ces deux parcours se fait par le choix d'unités d'enseignement (UE) spécifiques conseillées dans le portail commun L1-L2 à cinq disciplines (Physique, Chimie, Mathématiques, Informatique et Electronique). Ce portail commun offre aux étudiants, les passerelles nécessaires à une orientation progressive. L'entrée dans le parcours *Electronique* (E) peut se faire via trois portails Maths-Physique-Chimie, Maths-informatique et Informatique-électronique. Le parcours *Mécanique* (Me) est quant à lui uniquement accessible via les deux premiers.

Les enseignements de troisième année sont spécifiques à chacun des deux parcours de la mention avec des enseignements communs à d'autres mentions et des enseignements propres à chacun des deux parcours. Les mutualisations entre les parcours de la mention *SPI*, quasi inexistantes, l'anglais mis à part, pourraient être renforcées, par exemple au travers de matière transversale type projet ou mathématiques et informatique.

Les parcours de licence SPI souffrent d'un manque de visibilité identifié par les responsables de formation au niveau du portail L1-L2. Malgré le potentiel important d'étudiants, le passage L2-L3 (10 % des étudiants du portail choisissent la L3 SPI) reste très faible. Les effectifs de la L3, constitués donc majoritairement par des étudiants issus de BTS ou DUT, sont constants et répartis de manière équilibrée entre les deux parcours.

La communication autour de la mention devrait être plus efficace pour valoriser les deux parcours et l'apparition dès le portail commun d'un domaine *SPI* pourrait permettre d'améliorer cette visibilité. Le parcours *Mécanique* semble, pour le moment, avoir plus de points communs avec d'autres mentions qu'avec le parcours *Electronique*, même si le dossier montre clairement la volonté d'afficher une structure *SPI* commune.

Chacun des deux parcours a une équipe pédagogique propre et composée majoritairement d'enseignants-chercheurs issus de quatre laboratoires de l'UB auxquels s'ajoutent des enseignants du second degré. Une concertation entre les co-responsables ou les équipes pédagogiques a lieu pour certaines actions communes notamment (jury, communications sur la formation) et pour que le fonctionnement des parcours reste cohérent et identique, mais n'est en l'état au vu la disjonction constatée des parcours, ni justifié, ni clairement indispensable.

Un des points positifs est que la plupart de ces enseignants-chercheurs sont impliqués dans le pilotage de la formation soit en étant responsable d'une UE, soit en étant membre du jury. Les réunions de jury jouent également le rôle de réunions pédagogiques et permettent d'analyser rapidement, par exemple, le retour des évaluations de la formation par les étudiants.

Cette formation donne les connaissances et les compétences scientifiques et pratiques solides et constitue une voie d'accès idéale aux formations de niveau bac +5, avec un fort ancrage local et régional ; ce qui est confirmé par le fort taux de poursuite d'études en master. Cependant la mise en place d'initiatives pédagogiques permettant de consolider la place de la recherche serait bienvenue.

Le contexte local et régional, en termes de laboratoires de recherche et d'entreprises (AREVA par exemple) est important et très varié et donne une légitimité forte à la formation au regard du potentiel d'emplois mentionné dans le rapport. L'intervention de professionnels extérieurs et de chercheurs reste néanmoins relativement faible dans la licence, et l'absence de stage ne permet pas aux étudiants d'avoir une vision précise de cet environnement.

Le taux de réussite est très satisfaisant pour le parcours *E* (82 %) et en progression. Pour le parcours M, malgré un recrutement qui semble sélectif (50 % des candidatures), il reste faible (45 %) et aucune analyse n'est faite pour permettre d'en comprendre les raisons.

Enfin, le conseil de perfectionnement mis en place, ajouté au questionnaire sur l'évaluation des enseignements par les étudiants, réalisé par le Centre d'innovation pédagogique et d'évaluation (CIPE) permettent les ajustements nécessaires au bon fonctionnement de la formation, comme par exemple ceux apportés au parcours Me sur l'étude de cas concret.

L'utilisation des technologies numériques et des nouvelles formes d'enseignements, notamment pour l'autoformation en conception mécanique, est à encourager et pourrait être renforcée notamment avec l'appui du CIPE.

Points forts :

- Une formation solide dans les deux thématiques de la licence.
- Un environnement local et régional favorable.
- Des structures d'aide à la réussite et des passerelles.
- Des poursuites d'études satisfaisantes pour les deux parcours.

Points faibles :

- Une faible visibilité/attractivité pour les étudiants du portail L1-L2.
- Un taux de réussite faible pour le parcours *M*.
- Une trop faible mutualisation entre les deux parcours.
- La place de la recherche et la participation des professionnels à renforcer.

Recommandations :

La mention *SPI* devrait, d'une part, renforcer les liens entre les deux parcours en augmentant par exemple les mutualisations qui sont pour le moment inexistantes et d'autre part, mettre en place des actions pour pallier le manque de visibilité et/ou d'attractivité des étudiants issus du portail L1-L2, notamment en mettant en avant les poursuites d'études et l'environnement régional favorable.

De plus, il conviendrait de donner une place plus importante au stage en L3, au regard du contexte régional favorable.

Tous les processus d'aide à la réussite mis en place semblent efficaces, mais il conviendrait de donner des indicateurs concrets sur les effets de ces processus, comme par exemple, la plus-value des cours intégrés sur la population étudiante.

La mise en place d'un portefeuille de compétences serait utile et une ouverture plus importante aux intervenants extérieurs, notamment ceux pouvant participer au conseil de perfectionnement, devrait être envisagée.

Enfin, des actions doivent être mises en place afin d'améliorer le taux de réussite dans le parcours *Mécanique*.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	La mention est basée sur une organisation « pyramidale » avec un socle commun à différentes formations niveau L1/L2 et deux parcours en L3, un parcours *Électronique* et un parcours *Mécanique*. Cette organisation cohérente, permet à un étudiant de s'orienter progressivement dans deux parcours distincts, soit dans le parcours E soit dans le parcours M en fonction du jeu d'options choisi. Le manque de visibilité des parcours de la mention *SPI* se ressent toutefois au niveau du très faible passage L2-L3. En L3, le parcours E apporte les matières cadres dans le domaine de l'électronique et le parcours Me celles de la mécanique en fonction de certaines options (A ou B) qui lui sont propres. Les deux parcours semblent être construits de façon à ce que les étudiants appréhendent le côté théorique lors du premier semestre, puis le côté pratique lors du second semestre. Ceci paraît pertinent puisque les outils fondamentaux (mathématiques, etc.) sont un socle essentiel à la bonne connaissance des domaines de la physique appliquée et à sa mise en pratique. Ce sont des filières technologiques de sorte que l'on peut regretter qu'il n'y ait pas plus de TP surtout dans le parcours Me. Les débouchés ainsi que les métiers visés semblent être en accord avec les formations proposées. Les débouchés locaux pour le parcours E semblent naturels au sein du master Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) de l'Université de Bourgogne. Pour le parcours Me, la poursuite d'études privilégiée est proposée par l'Université de Franche-Comté (master Mécanique et ingénierie). L'ouverture en 2014 d'un master Procédés contrôles matériaux métalliques (PC2M), spécialisé dans l'industrie du nucléaire modifie le panorama.
Environnement de la formation	La L3 SPI est une formation inscrite dans un champ disciplinaire avec les licences de *Mathématiques*, de *Physique*, de *Chimie et d'informatique* et est fortement ancrée dans son environnement local et régional. Elle permet de coupler formations courtes et longues. Mais elle recrute très faiblement au sein du L1 et L2 de l'UFR. Cet environnement économique régional, notamment via l'implantation de grandes entreprises, est favorable au développement de la formation. L'environnement scientifique est constitué des quatre laboratoires rattachés à l'UFR : l'institut Mathématique de Bourgogne (IMB) Institut Carnot de Bourgogne (ICB), Institut Chimie moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB), Laboratoire d'Electronique d'informatique et d'image (LE2i).
Equipe pédagogique	L'équipe pédagogique de la licence SPI est constituée en grande majorité d'enseignants-chercheurs issus des domaines de l'électronique, de l'électrotechnique et de l'automatique pour le parcours E et de la mécanique pour le parcours Me des quatre laboratoires de l'UFR. Les parcours ont des équipes pédagogiques distinctes et ont chacune un responsable pédagogique. Les réunions de jurys jouent également le rôle de réunions pédagogiques et permettent d'analyser rapidement les retours des évaluations de la formation par les étudiants. L'équipe est complète et cohérente au regard des enseignements dispensés dans les deux parcours. La plupart des enseignants-chercheurs est impliqué dans la formation, par exemple en étant responsable d'une UE, cela semble très positif pour le pilotage de la formation.
Effectifs et résultats	Les effectifs sont stables et répartis de manière équilibrée entre les deux parcours. Globalement, le taux de réussite au diplôme, sans distinction de parcours est de 65 % et en progression. Dans le détail, le taux de réussite est satisfaisant pour le parcours *Electronique* (moyenne de 82 %), mais particulièrement bas pour le parcours Mécanique (45 %). Le potentiel d'étudiants dans le portail L1-L2 est important, mais le manque de visibilité des parcours de la mention SPI fait que le taux de passage L2-L3 est très faible (10 % des étudiants ayant obtenu la L2 à l'UB). Pour le parcours *Electronique*, la poursuite se fait en master d'électronique à l'UB. Pour le parcours *Mécanique*, l'orientation vers les métiers de l'enseignement et le concours du CAPET a pratiquement disparu. Aujourd'hui la poursuite d'étude se fait en Ecole d'ingénieur ou en master de mécanique (et notamment vers la spécialité *Procédés, contrôles, matériaux métalliques : industrie nucléaire* ouverte en 2014-2015). Le taux de poursuite d'étude est très important et l'insertion professionnelle directe reste marginale (1 étudiant sur la période 2010-2014 pour le parcours E et 2 étudiants sur le même période pour le parcours M sur le total des étudiants ayant répondu à l'enquête).

	Les poursuites d'études après la licence sont précisément indiquées et les formations de l'UB ou de la région sont majoritairement représentées. Pour le parcours E, 97,50 % des étudiants ayant répondu aux enquêtes poursuivent en Bac+5 dont 88 % dans des masters à l'UB. Pour le parcours Me, 93,75 % des étudiants ayant répondu aux enquêtes poursuivent en bac+5 dont 58,75 % dans des masters à l'UB – FC, en augmentation ces deux dernières années avec l'ouverture du master PC2M).

Place de la recherche	Très peu d'éléments permettent une analyse sur la place de la recherche dans la formation, autre que l'origine des enseignants-chercheurs issus de quatre laboratoires de l'UFR S&T de l'UB (IMB, ICB, ICMUB et LE2i). Il serait peut être utile d'organiser des visites de laboratoires par exemple, ou de faire participer davantage de doctorants, par le biais de conférences par exemple.
Place de la professionnalisation	La licence *SPI* permet l'acquisition de compétences en électronique ou mécanique adaptées aux secteurs industriels correspondants. Elle n'a pas de finalité professionnelle, mais plutôt l'objectif de poursuite en master ou école d'ingénieur. Un certain nombre d'actions sont toutefois mises en place pour confronter les étudiants au milieu socio-économique (séminaires, rencontres dans le cadre du projet université autrement, etc.). Un projet professionnel étudiant optionnel en L1-L2 est proposé. L'amélioration du taux d'intervenants professionnels extérieurs permettrait de consolider l'ensemble. Les métiers ciblés ainsi que les compétences visées sont clairement identifiés dans la fiche RNCP.
Place des projets et stages	Pour les deux parcours, il n'y a pas de stage obligatoire, mais la possibilité de faire un stage hors cursus et sur la base du volontariat. La majorité des étudiants, qui ont suivi auparavant une filière courte (DUT, BTS) en ont déjà fait un, et pour les étudiants provenant du L1-L2 de l'UFR (ou de CPGE), il serait sans doute utile de proposer un stage, évalué, en accordant des crédits européens (ECTS) et en organisant la disponibilité des étudiants. Dans les deux parcours, un projet est prévu au premier semestre permettant aux étudiants de se mettre dans des « conditions réelles » de travail.
Place de l'international	On observe une bonne ouverture de la formation aux étudiants étrangers. Ces derniers représentent, en effet, entre 20 et 25 % de la promotion de L3, majoritairement dans le parcours E. Depuis 2014, une L3 en vision et robotique, enseignée en anglais, sur l'antenne délocalisée de l'UFR S&T du Centre condorcet du Creusot est issue de la L3 SPI-E. Cette L3 se verra, dans l'avenir, complétée avec l'ajout d'enseignements en mécanique, pour créer une mention fusionnant les deux parcours E et M.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Des informations sur la formation sont diffusées de plusieurs manières (forum, visite lycée, étudiants, etc.) Cette formation est adaptée aux bacheliers ayant obtenu un baccalauréat S, mais reste accessible à tout type de bachelier, ainsi qu'aux étudiants ayant validé un diplôme d'accès aux études universitaires (DAEU B). Le socle L1-L2 commun aux domaines de formations de sciences laisse la possibilité à un étudiant de s'orienter ou de se réorienter progressivement vers le parcours de son choix tout au long des quatre premiers semestres et peut permettre ainsi de limiter les échecs dus notamment à une mauvaise orientation. L'accès en troisième année se fait naturellement pour les étudiants ayant validé leur L2 et également de plein droit pour les élèves de CPGE, en double inscription à l'UB, admissibles en école d'ingénieurs et dont le lycée est conventionné avec l'UB. Une commission pédagogique se réunie pour les étudiants extérieurs et tous les autres cas non énoncés précédemment. Dans le cadre de l'orientation active, une procédure qui a été mise en place depuis 2008, permet l'accompagnement et le suivi des primo entrants notamment en remplaçant les cours magistraux par des cours « intégrés » en L1 et en mettant en place un tutorat personnalisé, des enseignants référents, etc. en L2. De manière globale les procédures d'aide à la réussite semblent structurées et efficaces, mais aucune indication spécifique n'en atteste. De manière générale, il conviendrait, au regard de tous les processus mis en place dans le cadre de l'aide à la réussite, de confirmer les effets de ces procédures en analysant ces derniers au travers d'une étude, statistique par exemple, ou au travers d'indicateurs.

Modalités d'enseignement et place du numérique	La mention est ouverte à la formation initiale et continue avec VAE. Une unité de préparation au C2i est obligatoire en L2 avec le passage de la certification. En L3 SPI, on note des formations aux outils de conception par ordinateur, de programmation, de calcul formel. L'anglais est présent sur les trois années. Les outils numériques sont essentiellement utilisés dans le cadre des matières scientifiques. On peut noter, dans le cadre d'un projet commun avec l'IUT de Dijon-Auxerre, que des nouvelles formes d'enseignements ont été utilisées, utilisant les outils numériques et portant sur des exercices de conception mécanique en autoformation. Une analyse sur la mise en place, le fonctionnement et l'efficacité de cette méthode pourrait être effectuée. L'équipe pédagogique pourrait renforcer ce point en s'appuyant sur le Centre d'innovation pédagogique et d'évaluation et accentuer cette démarche d'apprentissage avec le numérique.
Evaluation des étudiants	Les modalités d'évaluations sont clairement définies et l'évaluation des étudiants est conforme au référentiel commun mis en place par l'UB. Les crédits européens sont affectés de façon équilibrée aux unités d'enseignements qui représentent elles-mêmes les matières pondérées par des coefficients dont le poids paraît parfois non judicieux (notamment pour le parcours E). Chaque jury est composé d'enseignants-chercheurs et de personnalités compétentes dans un des domaines thématiques et se déroule à la fin de chaque session d'examen et un dernier à la fin de l'année universitaire.
Suivi de l'acquisition des compétences	L'acquisition et le suivi des compétences sont évaluées à travers les projets, TP (même s'ils restent faibles pour des formations technologiques), et sous forme de contrôles continus et d'examens finaux. Aucun portefeuille de compétences n'a été mis en place ; cela doit donc être étudié. L'annexe descriptive au diplôme informe sur la formation, son contenu et son organisation.
Suivi des diplômés	Une fiche distribuée en début d'année a pour objectif de récolter des informations « fiables » des étudiants (numéro de téléphone, adresse mail personnelle) afin d'effectuer les enquêtes sur leur parcours. Le suivi des étudiants est réalisé par le biais de transfert de dossier, donc directement, ou par enquête téléphonique, ce qui reste évidemment compliqué. De manière générale une partie des étudiants, sur la base du volontariat (64 % des étudiants du parcours E et 77 % pour le parcours M), répondent donc le suivi est relativement satisfaisant même s'il est à améliorer.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Le conseil de perfectionnement, constitué du directeur d'UFR, des directeurs de département, des responsables pédagogiques des trois années, ainsi que des étudiants « délégués », se réunit une fois par an. Il est ouvert à toute personne souhaitant faire progresser le développement de la formation et ne s'applique qu'à la L3. Il conviendrait notamment de renforcer ce dernier point en élargissant le nombre de membres extérieurs, représentant l'amont (Lycées, IUT etc.) et l'aval (entreprises, école, etc.). Concernant l'évaluation des enseignements par les étudiants, le Centre d'innovation pédagogique et d'évaluation a mis au point un questionnaire auquel les étudiants répondent deux fois par an. Une analyse rapide est envoyée aux responsables pédagogiques et une discussion est animée à partir de résultats de cette analyse. La structure et le questionnaire sont a priori efficaces : des actions ont déjà permis d'améliorer certains points de la formation, comme par exemple, la prise en compte des remarques des étudiants du parcours M sur un manque de visibilité concernant la structuration du parcours et l'orientation « trop » théorique de certains modules.

Observations de l'établissement

Université de Bourgogne
Maison de l'Université
Esplanade Erasme
BP 27877 - 21078 Dijon Cedex
Tél. : +33 (0)3 80 39 50 00

Auxerre
Chalon-sur-Saône
Dijon
Le Creusot
Mâcon
Nevers

UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE

Le Président

à

Monsieur Jean-Marc GEIB
HCERES
Directeur du Département des formations
20 rue Vivienne
75002 Paris

Dossier suivi par Aline FULON
Chef du service Réglementation et gestion
de l'offre de formation
mail : aline.fulon@u-bourgogne.fr

Dijon, le 5 juillet 2016

Objet : Evaluation HCERES

Monsieur le Directeur,

La direction de l'université de Bourgogne tient à remercier le comité d'experts de l'HCERES pour la pertinence des remarques qui figurent dans les rapports de synthèse des formations de Licence, Licence Professionnelle, Master, Grade de Licence et Grade de Master.

Je vous confirme que les équipes pédagogiques ont été destinataires de ces rapports et ont pu, le cas échéant, formuler des observations.

Celles-ci ont été déposées au fur et à mesure de leur réception sur l'application de gestion électronique de documents (GED) de l'HCERES. Dans les autres cas, je vous informe que l'université de Bourgogne n'a pas d'observation à formuler.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de toute ma considération.

Alain BONNIN