

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Licence Mécanique

Aix-Marseille Université

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2016-2017

sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences et technologie

Établissement déposant : Aix-Marseille Université

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

La licence *Mécanique*, créée dans sa forme actuelle en 2012, est issue de parcours dans les licences *Sciences pour l'ingénieur* et *Mathématiques et informatique*. Elle est portée par la faculté des Sciences d'Aix-Marseille Université (AMU) et est basée uniquement sur la troisième année de licence (L3). Tout étudiants ayant validé une première année (L1) et une deuxième année (L2) scientifique (*Mathématiques, Physique*) peut prétendre poursuivre dans cette formation. Les orientations de cette licence sont axées vers la modélisation, la simulation numérique et l'expérimentation en mécanique. Il n'existe qu'un seul parcours.

Le master *Mécanique, physique et ingénierie* (MPI) et plus particulièrement le parcours *Recherche et développement* est la poursuite d'études naturelle de cette licence. La poursuite d'études en école d'ingénieurs est bien entendu envisageable.

Notons que cette licence entre dans le cadre d'une convention de coopération pédagogique entre Aix-Marseille Université (AMU) et l'École de l'air de Salon-de-Provence.

Analyse

Objectifs

La licence de *Mécanique* est une formation de niveau L3 (licence suspendue) qui propose une spécialisation en mécanique aux étudiants en provenance de L1, L2 scientifiques. La spécificité de cette licence porte sur l'accent qui est mis sur l'enseignement à la fois des aspects fondamentaux et pratiques nécessaires à la démarche de modélisation, simulation et expérimentation en mécanique. L'ensemble des différentes unités d'enseignement (UE) proposées est en accord avec les objectifs et couvre le domaine de compétence visé.

L'éventail des UE permet d'acquérir les compétences initiales théoriques et pratiques en cohérence avec les débouchés ou poursuites d'études envisagées qui visent un master ou une école d'ingénieurs dans le domaine de la mécanique.

Les compétences et connaissances attendues sont décrites de manière explicite sous la forme de trois catégories : compétences organisationnelles et relationnelles, compétences scientifiques générales et compétences disciplinaires spécifiques pour lesquelles un niveau d'importance apparaît sous la forme d'un indicateur : initiation, utilisation, maîtrise.

Organisation
<p>La licence de <i>Mécanique</i> est une formation scientifique à caractère généraliste proposant une seule spécialisation en mécanique. L'enseignement a lieu sur le site de Marseille Château-Gombert et pour le diplôme délocalisé à l'École de l'air de Salon-de-Provence (tout ce qui suit ne concernera pas cette délocalisation car le dossier est peu explicite sur ce point).</p> <p>L'année de L3 se décompose en deux semestres avec six UE pour le semestre 5 : quatre de six ECTS (système européen de transfert et d'accumulation de crédits) et deux de trois ECTS) et de sept UE pour le semestre 6 : trois de six ECTS et quatre de trois ECTS.</p> <p>Par semestre, la répartition des UE est construite sur la base d'un tronc commun (80 % au semestre 5, 90 % au semestre 6) et de cours optionnels (20 % au semestre 5 et 10 % au semestre 6). Le système de choix d'options n'est pas décrit, et l'ouverture de tous les modules optionnels n'est pas assurée. Les enseignements se répartissent en quatre catégories : enseignements fondamentaux (80 %), enseignements d'ouverture (10 %), outils de communication (5 %), culture générale scientifique (5 %). En termes disciplinaires, la majeure partie des enseignements concerne les mathématiques et la mécanique, ce qui est logique. La part des enseignements transversaux est faible et ne concerne que l'anglais.</p> <p>Cette licence est proposée comme formation à distance mais on ne trouve aucune explication sur ce sujet dans le dossier.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Visiblement, une seule licence similaire (axée modélisation, simulation numérique, expérimentation en mécanique) est présente en Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), sur le site de Montpellier uniquement.</p> <p>Cette licence de <i>Mécanique</i> d'AMU s'appuie principalement sur quatre laboratoires (Institut de recherche sur les phénomènes hors équilibre - IRPHE, Institut universitaire des systèmes thermiques industriels - IUSTI, Laboratoire de mécanique et d'acoustique - LMA, Laboratoire de mécanique, modélisation et procédés propres - M2P2) regroupés dans la fédération de recherche (FR 3515) Fabri de Peiresc.</p> <p>Une collaboration existe avec l'École de l'air de Salon-de-Provence, cependant le dossier manque d'informations sur la nature de cette collaboration.</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe pédagogique est en grande majorité constituée d'enseignants-chercheurs de la section 60 du Conseil National des Universités - CNU (<i>Mécanique, génie mécanique, génie civil</i>) et leurs spécialités couvrent l'ensemble des domaines de la formation. La part des intervenants extérieurs est très faible (30 heures) et se limite principalement à l'enseignement de l'anglais.</p> <p>Le pilotage est peu renseigné, il se fait le plus souvent par des réunions informelles.</p> <p>Signalons que comme cette licence est suspendue et que le nombre d'étudiants est réduit, l'équipe pédagogique est limitée (13 personnes).</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Les effectifs en présentiel sont en hausse (14 en 2012-2013 ; 18 en 2013-2014 ; 25 en 2014-2015 ; 35 en 2015-2016) alors que les effectifs des étudiants de l'École de l'air diminuent (61 en 2012-2013 ; 55 en 2013-2014 ; 53 en 2014-2015 ; 39 en 2015-2016).</p> <p>L'attractivité de la licence de <i>Mécanique</i> est donc bonne, même si un problème de visibilité lié à des changements de rattachement de cette formation ainsi qu'une baisse dans le recrutement de l'École de l'air ont entraîné une variation des effectifs. Les taux de réussite sont excellents pour les étudiants de l'École de l'air (100 %) ce qui s'explique par une sélection des admissions et un encadrement spécifique de cet établissement, mais présentent une baisse significative de 78 à 60 % pour le reste de l'effectif présent. Pour ce qui concerne la formation à distance, les résultats sont très faibles mais en progression de 0 à 20 %.</p>
Place de la recherche
<p>La recherche est représentée dans cette licence par son équipe pédagogique constituée en majorité d'enseignants-chercheurs travaillant dans quatre laboratoires de recherche en mécanique et pour le Centre de physique théorique de Marseille. Une sensibilisation à la recherche est par ailleurs proposée aux étudiants sous la forme d'un stage optionnel de six à huit semaines qui peut être effectué en laboratoire ou en milieu industriel. Ce stage rencontre peu de succès auprès des étudiants. Compte tenu des objectifs de la formation, un renforcement des liens avec la recherche par la mise en place de projets et de stages apparaît dans les perspectives d'évolution et serait certainement un plus pour la formation des étudiants compte tenu des objectifs affichés.</p>

Place de la professionnalisation
La fiche du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) renseigne bien les compétences que la formation permet d'acquérir ainsi que les secteurs d'activité et emplois auxquels les diplômés peuvent prétendre. Les liens avec le milieu professionnel sont à renforcer. Par exemple, il n'existe aucun cours sur la découverte de l'entreprise et les étudiants doivent se baser sur leurs acquis de L1 et L2. Un stage en entreprise est proposé mais il est facultatif. D'autre part, aucun n'étudiant n'intègre le monde professionnel à l'issue de cette L3.
Place des projets et des stages
Aucun projet n'est proposé dans ce cursus. Un stage optionnel de six à huit semaines en entreprise ou en laboratoire de recherche est possible. Cependant, la période de stage n'est pas intégrée dans le calendrier universitaire car la part des heures présentes des étudiants est très importante (cela se comprend car cette licence ne fonctionne que sur une seule année). En conséquence, il est difficile pour les étudiants de faire un stage et, de plus, cet enseignement optionnel n'est pas choisi par les étudiants.
Place de l'international
La place de l'international est représentée par des partenariats internationaux permettant une mobilité enseignante et étudiante (<i>European Region Action Scheme for the Mobility of University Students - ERASMUS</i>) avec trois établissements universitaires : Darmstadt et Berlin (Allemagne), Bucarest (Roumanie). Cependant, la mobilité entrante est faible, elle concerne uniquement deux étudiants sur la période de référence. La mobilité sortante est nulle.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
Les entrants proviennent en majorité de la région PACA. La procédure de recrutement et d'intégration en L3 n'est pas décrite dans le dossier. L'aide à la réussite existe visiblement mais rien n'est spécifié dans le dossier. Comme les étudiants proviennent d'origines diverses, des cours de remise à niveau sont mis en place (aucune explication supplémentaire).
Modalités d'enseignement et place du numérique
Comme cette licence est aussi proposée à distance, tous les cours bénéficient d'un support numérique (y compris certains travaux pratiques). Des méthodes de pédagogie active sont utilisées dans certains enseignements afin d'améliorer la compréhension des cours.
Evaluation des étudiants
Les modalités d'évaluation des étudiants sont définies dans chaque UE. La note finale d'une UE prend en compte plusieurs éléments lorsqu'ils existent : partiels, contrôle continu, travaux pratiques et épreuve écrite finale. La constitution des jurys, les modalités de réunion et de fonctionnement sont explicitées aux étudiants mais ne sont pas retranscrites dans le dossier. La composition des jurys aurait pu être plus détaillée, en précisant notamment quels enseignants-chercheurs participent. On peut supposer que les semestres se compensent mais aucune indication n'est donnée sur l'existence de session de rattrapage.
Suivi de l'acquisition de compétences
Le suivi d'acquisition des compétences n'existe pas dans la licence de <i>Mécanique</i> , et aucun renseignement permettant de caractériser ce suivi n'apparaît dans le dossier.
Suivi des diplômés
Ce suivi est réalisé par l'Observatoire de la vie étudiante (OVE). Le peu de données fournies montrent que la majorité des étudiants diplômés s'orientent vers un parcours du master <i>Mécanique physique et ingénierie</i> (MPI) à AMU, ce qui est logique compte tenu des objectifs de la formation. Plus particulièrement, ceci concerne 85 % des étudiants de l'École de

l'air et 64 % pour les autres. Il n'y a pas d'informations sur le devenir des étudiants qui ne suivent pas le master MPI dans le dossier, même si la mise en œuvre d'enquêtes est indiquée.

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

La constitution d'un conseil de perfectionnement est en cours.
--

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Taux de réussite très satisfaisants.
- Possibilité de suivre cette formation à distance.
- Bon appui recherche.

Points faibles :

- Dossier lacunaire sur certains points (absence de suivi des étudiants n'intégrant pas de master, pas de suivi de l'acquisition des compétences, parcours des étudiants de l'École de l'air de Salon-de-Provence, etc.).
- Pas de stage (voire même de projet) obligatoire.
- Pas de conseil de perfectionnement.
- Licence suspendue donc manque de visibilité.

Avis global et recommandations :

La licence de *Mécanique* est une formation qui existe depuis plus de 30 ans (sous différentes formes) et qui profite d'une collaboration avec l'École de l'air de Salon-de-Provence. Le taux de réussite à l'issue de la troisième année est très fort. Pour ce contrat, cette licence est une licence suspendue, ce qui de toute évidence entraîne un manque de visibilité, principalement par les bacheliers. Ses objectifs sont bien décrits, mais son équipe pédagogique fonctionne selon un mode qui semble daté et qui demande à être modernisé.

Les principales recommandations permettant de donner un nouvel éclat à cette formation seraient de se rapprocher d'une mention existante (*Physique, Sciences pour l'ingénieur, etc.*), de rendre obligatoire le stage, de mettre en place le conseil de perfectionnement et enfin, d'élaborer une approche par bloc de compétences avec les modalités d'évaluation de leurs acquisitions.

Observations de l'établissement

Le Président de l'université

à

Monsieur Jean-Marc GEIB
HCERES
Directeur du Département d'Évaluation des
Formations

Objet : Observations aux rapport d'évaluation
des experts HCERES sur les formations
N/Réf. : DEVE/PF/IDP/NA

Dossier suivi par Nathalie ALMERAS
Tél : 04 42 17 27 31
nathalie.almeras@univ-amu.fr

Pièce(s) jointe(s) : 1 document

Marseille, le lundi 24 avril 2017

Monsieur,

Nous faisons suite à votre mail du 6 avril 2017 dans lequel vous nous communiquez le rapport d'évaluation HCERES sur les formations et les champs de formations.

Comme demandé dans ledit mail, nous vous faisons part de nos observations dans le document joint.

Nous vous souhaitons bonne réception et vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos respectueuses salutations.

Yvon Berland



Observations émises en réponse au rapport du HCERES (vague C)

Licence

**N° du rapport HCERES :
419613**

**Intitulé de la formation :
Mécanique**

Avril 2017

Observations émises en réponse au rapport du HCERES (vague C)

Rubrique	Réponse
----------	---------

Analyse	
Organisation	La répartition des enseignements de la formation à distance est construite sur les mêmes bases que celle en présentiel.
Positionnement dans l'environnement	La convention existante avec l'École de l'air de Salon de Provence précise les différentes formes de coopération pédagogique entre les deux établissements, et, comme présenté dans la rubrique Place de la recherche, en particulier concerne la mise à disposition de laboratoires de cette école aux étudiants de la licence de Mécanique.
Place de la professionnalisation	Les liens avec le milieu professionnel seront renforcés dans la future offre de formation.
Suivi de l'acquisition de compétences	Avec l'évolution vers une approche programme et vers une licence en trois ans (L1-L2-L3), dans la future offre de formation, un suivi d'acquisition des compétences sera mis en place.
Suivi des diplômés	Le suivi réalisé par l'Observatoire de la Vie Etudiante (OVE) concerne uniquement l'orientation vers le master MPI mais les enquêtes internes montrent que, excepté les étudiants redoublants, tous les autres étudiants poursuivent leurs études dans un autre master ou dans une école d'ingénieurs.

Conclusion de l'évaluation

Points faibles	<ol style="list-style-type: none">1. Sur les points lacunaires du dossier, des éléments de réponse ont été apportés dans les rubriques respectives.2. Dans la future offre de formation, le stage restera facultatif mais les laboratoires de recherche seront fortement sollicités pour proposer des stages en plus grand nombre possible pour nos étudiants.3. Le conseil de perfectionnement a été constitué.4. Dans la future offre de formation, la licence de Mécanique sera en L1-L2-L3.
Avis global et recommandations	La future offre de formation apportera plus de visibilité à la licence de Mécanique. L'approche programme choisie par la Faculté des Sciences impliquera un fonctionnement moderne de son équipe pédagogique, un rapprochement d'autres mentions existantes, y compris dans le cadre d'un portail Mathématiques-Mécanique-Informatique-Physique. A l'exception de la mise en place du stage obligatoire, ce qui ne paraît pas possible actuellement, ce projet de formation permettra de suivre toutes les recommandations faites.