

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Master Génie mécanique et civil, robotique et automatique

- Université Blaise Pascal - UBP

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 Blaise Pascal - UBP

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Cette mention rassemble les compétences et les objectifs propres aux sections 60 (Mécanique, génie mécanique, génie civil) et 61 (Génie informatique, automatique et traitement du signal) du CNU. Elle est le produit d'un regroupement opéré au dernier contrat de plusieurs spécialités appartenant auparavant à différentes mentions, mais conserve les spécificités des formations d'origine.

Les quatre spécialités sont :

- *Conception innovante, maintenance, durabilité (CMD)*, à finalité professionnelle ;
- *Mécatronique*, à finalité professionnelle ;
- *Mécanique, matériaux, structures, fiabilité (MMSF)*, à finalité recherche ;
- *Robotique*, à finalité recherche.

Le M1 est commun aux différentes spécialités. La mention accueille en moyenne un peu plus de 40 étudiants en M1 et environ le double en M2, du fait de l'intégration d'étudiants venant d'autres mentions et de nombreux doubles cursus master-écoles d'ingénieurs.

Synthèse de l'évaluation

L'environnement Recherche et plus généralement académique de cette mention est très bon avec l'Institut Pascal et les écoles d'ingénieurs (Polytech et l'IFMA : Institut Français de Mécanique Avancée) ; elle bénéficie de plus d'un secteur industriel bien identifié dans la région. Le regroupement des formations opéré au dernier contrat conduit globalement à une structure bien pensée regroupant l'ensemble des spécialités autour des 60^{ème} et 61^{ème} sections du conseil national des universités (CNU). L'organisation pédagogique est très bonne et permet une orientation progressive avec des parcours en M1 puis des spécialités en M2. Les effectifs et les flux d'étudiants sont globalement stables et les débouchés bons (à l'exception de quelques diplômés en recherche d'emploi, en général issus des filières recherche). En M2 les effectifs des deux spécialités recherche sont largement dominés par des élèves ingénieurs en double cursus qui viennent chercher une formation par la recherche pour étoffer leur formation d'ingénieur, ce qui est apprécié par les entreprises lors du recrutement. Le dossier ne mentionne pas de statistiques sur les différentes origines d'étudiants, cependant les simples cursus sont certainement en nombre restreint et leurs débouchés plus limités que ceux des élèves ingénieurs. Les effectifs des spécialités professionnelles sont réguliers, mais pourraient être accrus avec une présence des industriels plus forte.

Points forts :

- Un ensemble cohérent et lisible.
- Une bonne organisation pédagogique en M1 et en M2.
- Très bons taux d'insertion professionnelle des diplômés.
- Très bon environnement industriel et scientifique.
- Fort adossement recherche.
- Place de l'international non négligeable.

Points faibles :

- Pas de conseil de perfectionnement de la mention.
- Interventions trop limitées des industriels.
- Durée des stages trop faible.
- Des spécialités recherche attirant essentiellement des élèves ingénieurs.

Recommandations :

L'établissement devrait encourager la transformation de la commission existant actuellement en un véritable conseil de perfectionnement comprenant des représentants des étudiants et des industriels. L'augmentation de la durée de chaque stage (d'un mois), et l'obligation d'un stage de découverte du monde de l'entreprise pour les étudiants en provenance de la licence *Sciences pour l'ingénieur* proposée par l'établissement, contribueraient à renforcer le caractère professionnalisant de la formation. Afin d'augmenter leur attractivité et l'insertion de leurs diplômés, une réflexion pourrait être menée sur une relative professionnalisation des spécialités *Mécatronique* et *Robotique*.

Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Les programmes de M1 et de M2 sont dans l'ensemble en cohérence avec les objectifs scientifiques et professionnels de la mention et de ses spécialités. Les différents modules associent connaissances de bases et compétences techniques, offrant différentes possibilités d'insertion professionnelle ou de poursuites d'études en doctorat. L'orientation presque exclusivement Recherche des spécialités <i>Mécatronique</i> et <i>Robotique</i> peut limiter les possibilités d'insertion directe des diplômés qui ne sont pas ingénieurs.</p> <p>Cette mention doit poursuivre sa restructuration qui comporte des atouts forts et doit faire un bilan sur les recrutements des diplômés à moyen terme (notamment après le doctorat pour les parcours recherche).</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>Cette mention de master offre une poursuite d'études naturelle aux étudiants de la licence <i>Sciences pour l'ingénieur</i> de l'université, ce qui lui garantit un flux régulier d'étudiants. L'environnement de la formation est très bon tant au niveau de la recherche avec l'Institut Pascal que des formations ingénieur avec IFMA et Polytech Génie Civil. Le Pôle mécanique est bien présent à Clermont-Ferrand et bien identifié dans le dossier.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>Les enseignants-chercheurs forment la très grande majorité des membres de l'équipe pédagogique. Une soixantaine d'enseignants sont impliqués dans la formation et tout juste une dizaine d'intervenants extérieurs dont quelques-uns issus du monde académique (laboratoires CNRS). Il serait probablement utile d'impliquer d'avantage d'intervenants issus du monde industriel, en bénéficiant des réseaux des formations d'ingénieurs locales (IFMA et POLYTECH).</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Les effectifs en M1 sont réguliers d'environ une quarantaine depuis quatre ans, ce qui est satisfaisant du fait que le M1 est commun aux quatre spécialités. Le taux de réussite en M1 varie entre 75 % et 98 % ce qui est très bon. Les effectifs en M2 sont plus élevés et plus variables (entre 103 et 129 étudiants) et sont très certainement augmentés d'un nombre significatif d'élèves ingénieurs intégrant la mention directement en M2. L'analyse détaillée des effectifs et du devenir des diplômés manquent au dossier, alors qu'il s'agit d'éléments indispensables à l'autoévaluation d'une formation et qui pourraient accroître l'attractivité de la mention.</p> <p>Le suivi des diplômés est largement perfectible, mais semble montrer que les taux d'insertion sont très bons.</p>

Place de la recherche	Les deux spécialités recherche proposent un apprentissage à la recherche au travers de parcours personnalisés en cohérence forte avec les compétences des équipes de recherche, dans la perspective d'une poursuite en doctorat. Elles constituent par ailleurs un complément de formation et une ouverture pour les élèves ingénieurs IFMA ou Polytech' Clermont-Ferrand qui suivent le M2 en double-cursus (une majorité d'entre eux estiment que le master a été un plus pour trouver un emploi et que la formation reçue s'avère utile dans l'exercice de leur profession).
Place de la professionnalisation	La proximité du pôle de compétitivité VIAMECA et les stages de M1 et de M2 en relation avec de nombreuses entreprises régionales sont des atouts. La relation forte du master avec les écoles d'ingénieurs partenaires participe de la professionnalisation. Les deux spécialités professionnelles ont mis en place tous les outils pour permettre l'insertion des étudiants (compétences techniques, culture d'entreprise, projets, stage), mais les interventions d'industriels dans les enseignements demeurent en nombre et en volume trop limités (un peu plus de 10 % des heures).
Place des projets et stages	<p>Il est donné une place importante aux projets et aux stages (3 mois en M1, 4-5 mois en M2). Les possibilités de stages sont nombreuses aussi bien au niveau local, national et international. L'augmentation de la durée des stages serait probablement un facteur de professionnalisation. L'évaluation des stages est bien organisée et gérée (avis du tuteur, rapport écrit, présentation orale).</p> <p>Les projets sont proposés et encadrés par l'équipe pédagogique exclusivement. Des projets proposés par des partenaires industriels seraient bénéfiques.</p>
Place de l'international	<p>Un service des relations internationales de l'Université Blaise Pascal permet aux étudiants de bénéficier d'un programme d'échange.</p> <p>Des conventions d'échanges et ERASMUS existent dans la mention avec de nombreuses universités. Par ailleurs, il existe une co-diplômation avec une université Libanaise. La place de l'international est surtout développée pour les spécialités recherche avec un grand nombre de mobilités externes des étudiants de cette mention. Il s'agit essentiellement d'élèves ingénieurs en double cursus.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	L'admission en M1 est de droit pour les diplômés de la licence <i>Sciences pour l'ingénieur</i> . Une UE d'harmonisation en début de M1 permet aux étudiants de formations initiales différentes d'acquérir si nécessaire les bases indispensables. La plupart des étudiants ayant suivi et validé le M1 choisissent en M2 les spécialités professionnelles qui leur offrent plus de possibilités d'insertion que les spécialités recherche.
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>Le M1 est constitué de 10 UE et d'un stage ou d'un projet. Les M2 ont des structures plus variées, mais la place du stage y est toujours prépondérante (30 ECTS).</p> <p>Des logiciels industriels sont utilisés par les étudiants de façon régulière.</p> <p>Il n'y a pas d'initiative particulière à la mention concernant l'accueil des publics spécifiques, l'université ayant mis en place un dispositif général permettant aux athlètes de hauts niveaux et salariés de suivre des formations universitaires..</p>
Evaluation des étudiants	Les modalités de contrôle des connaissances et les possibilités de compensations suivent les règles de l'établissement. Ces règles sont claires et équilibrées.
Suivi de l'acquisition des compétences	Le dossier ne mentionne pas la manière dont est suivie l'acquisition des compétences qui sont listées dans la fiche RNCP.
Suivi des diplômés	Le suivi du devenir des diplômés est effectué par les responsables des spécialités, qui regrettent que les diplômés répondent peu aux enquêtes. L'établissement doit se pencher sur cette question essentielle.

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Cette mention n'est pas dotée de conseil de perfectionnement, ce qui est regrettable. Des réunions pédagogiques sont organisées à l'occasion des jurys, mais ne suffisent probablement pas à assurer un pilotage complet, qui prendrait en compte les résultats de différentes enquêtes (évaluations des enseignements par les étudiants, insertion des diplômés, etc.).
--	--

Observations de l'établissement

34 avenue Carnot
63000 Clermont-Ferrand cedex 1

UFR Sciences et Technologies

Intitulé de la mention du diplôme : Génie Mécanique et Civil, Automatique, Robotique

La mention GMCAR actuelle sera profondément remaniée dans l'offre de formation de la future Université Clermont Auvergne :

- la formation sera rattachée au Département "Sciences pour l'Ingénieur" dans le contexte plus général du Collegium "Technologies et Sciences pour l'Ingénieur". Cette nouvelle structuration favorisera la visibilité des formations issues de l'actuelle mention GMCAR, tout en renforçant le lien avec les écoles d'ingénieur et les équipes de recherche du site.
- le Département "Sciences pour l'Ingénieur" sera doté d'un conseil de perfectionnement commun à l'ensemble des mentions de Master, dont celles issues de l'actuelle mention GMCAR. Ce conseil comprendra des représentants étudiants ainsi que des représentants industriels des divers secteurs concernés par ces formations.
- le caractère professionnalisant des spécialités recherches actuelles sera renforcé par l'augmentation du nombre de cours des Ecoles d'ingénieur ouverts au Master en M2, ainsi que par la généralisation des cours de langues et de communication et culture d'entreprise en M1 et M2. Certains enseignements appliqués sont des projets réels proposés par des industriels. L'augmentation du nombre des cours d'école permettra de renforcer la participation d'intervenants professionnels dans les enseignements.
- les stages longs sont encouragés en M1 et M2, la nouvelle maquette prévoyant des durées minimales avec possibilité de prolongation. A titre d'exemple, la durée effective des stages pour l'année écoulée était de 3,6 mois en M1 et de 5,6 mois en M2 pour l'actuelle spécialité Mécatronique. La possibilité de substituer un TER au stage de M1 n'est pas reconduite pour la future mention Mécanique de manière à encourager la réalisation d'un stage dès la 1^{ère} année. A noter que les étudiants en 3^{ème} année de Licence ont la possibilité d'effectuer un stage de découverte de 2 semaines en entreprise au titre d'une UE libre.
- la structuration de la future mention Mécanique en deux parcours types "Génie civil" et "Mécanique" à double orientation professionnelle et recherche favorisera le brassage des étudiants ainsi qu'une répartition équilibrée entre étudiants en simple-cursus et élèves-ingénieurs. Chaque étudiant optera pour une orientation préférentielle professionnelle ou recherche par le biais d'un système de cours optionnels en 2^{ème} année.
- le devenir des diplômés (insertion professionnelle ou poursuite en thèse) fait l'objet d'un suivi attentif par les responsables des spécialités de la mention. Ce suivi met en évidence le taux élevé d'insertion à l'issue de la formation.

Clermont-Ferrand, le 10 mai 2016

Le Président de l'Université Blaise Pascal,


Mathias BERNARD