

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Master Acoustique

- Université du Maine

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, technologie, ingénierie

Établissement déposant : Université du Maine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master *Acoustique* de l'Université du Maine propose trois parcours qui partagent le même enseignement en première année (M1) et se spécialisent en deuxième année (M2) : un parcours recherche *Acoustique* (MR AC), un parcours recherche *Contrôle non destructif, acoustique, matériaux* (MR CND) et un parcours professionnel *Acoustique des transports, de la ville et de l'environnement* (MP ATVE). Des UE à choix sont proposées durant les deux semestres de M1 et permettent aux étudiants de découvrir certaines matières et préciser leur choix d'orientation. Les modalités d'enseignement sont classiques du type cours/TD/TP.

L'objectif de ce master est de former des étudiants aux métiers de l'acoustique au sens large. Les parcours recherche conduisent vers les poursuites d'études en doctorat alors que le parcours professionnel vise l'insertion professionnelle de ses diplômés. Les effectifs sont environ de 35 étudiants par an, et sont stables depuis cinq ans.

Cette formation est ouverte à l'international notamment grâce à une proportion importante d'enseignements en anglais. C'est, à ce jour, la seule formation de master spécialisée dans les métiers de l'acoustique en France.

Synthèse de l'évaluation

La mention de master *Acoustique* bénéficie d'une très bonne visibilité grâce à son environnement recherche, industriel et institutionnel très favorable et cohérent. Les parcours *MR AC* et *MP ATVE* sont clairement complémentaires et atteignent *in fine* des objectifs d'insertion différents tout en affichant chacun des performances très satisfaisantes. Le principal point faible de la mention est le manque de visibilité et d'attractivité du parcours *MR CND* qui n'a pas ouvert ces deux dernières années à cause d'un nombre insuffisant d'inscrits. Il conviendra d'évaluer si cette spécialisation est pertinente dans un master reconnu nationalement pour son orientation essentiellement « acoustique ». L'objectif pour la mention d'un effectif de 50 étudiants (dont 10 internationaux) est ambitieux (32 étudiants en moyenne sur les cinq dernières années) mais probablement atteignable grâce à des efforts de communication.

La formation bénéficie d'une ouverture internationale très significative grâce à ses liens étroits avec le master international *International Master's Degree in Electroacoustics* (IMDEA) proposé par l'établissement. Cela se traduit par exemple par de nombreuses mutualisations d'enseignements donnés en langue anglaise en M1. Les taux de réussite en M1 et en M2, d'environ 85 %, sont très satisfaisants et témoignent de la cohérence de la formation et de l'implication de l'équipe pédagogique. Les performances d'insertion professionnelle (80 % d'emplois directs pour le parcours *MP ATVE*) et de poursuites d'études (50 % de poursuite en doctorat pour le parcours *MR AC*) sont excellentes, avec des taux de diplômés en recherche d'emploi très faibles voire nuls et des niveaux de satisfaction de 100 %. Il est à relever la qualité exceptionnelle du suivi du devenir des étudiants, assuré très régulièrement par un secrétariat.

Le parcours à vocation professionnelle *MP ATVE* a un mode de fonctionnement dynamique et performant (conseil de perfectionnement très structuré, partenariats forts) qui devrait être étendu aux parcours à vocation « recherche » pour éviter un déséquilibre. Le pilotage de la mention dans son ensemble gagnerait à être renforcé, avec des évaluations régulières des enseignements par les étudiants, des autoévaluations régulières et la mise en place d'un conseil de perfectionnement.

Points forts :

- Formation d'un haut niveau scientifique, bénéficiant d'un environnement recherche, industriel et institutionnel très favorables.
- Excellent suivi des diplômés.
- Très bon bilan de l'insertion professionnelle et des poursuites d'études.
- Complémentarité des parcours à vocation « professionnelle » et « recherche ».
- Enseignement en langue anglaise en M1 favorisant l'internationalisation.
- Taux de réussite importants, grâce notamment à la mise en place de dispositifs d'aide à la réussite en M1 et à l'implication de l'équipe pédagogique.

Points faibles :

- Manque de visibilité et d'attractivité du parcours *MR CND*.
- Déséquilibre dans la présentation (supplément au diplôme) et l'organisation (conseil de perfectionnement) entre le parcours *MP ATVE* et les parcours *MR AC* et *MR CND*.
- Pas d'évaluation structurée des enseignements par les étudiants ni d'autoévaluation.
- Pas de dispositif de suivi de l'acquisition des compétences.

Recommandations :

La pertinence du maintien du parcours *MR CND* devra être évaluée par le conseil de perfectionnement de la mention. Sans remettre en cause l'intérêt de cette thématique qui peut clairement trouver des débouchés intéressants, il pourrait être envisagé d'inclure certaines UE du parcours *MR CND* dans le parcours *MR AC*, sous forme d'options par exemple.

Les bonnes pratiques du mode de pilotage du parcours *MP ATVE* devraient être étendues aux autres parcours ; il est aussi important que la mention dans son ensemble mette en place une structure de pilotage.

Enfin, il serait profitable que soit mieux utilisé l'outil d'évaluation des enseignements mis à disposition par l'Université (« EVAMAINE »).

Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>La formation s'articule autour de trois parcours : deux parcours à vocation recherche et un parcours à vocation professionnelle. Les taux de poursuites d'étude des masters recherche et d'insertion professionnelle du master professionnel, tout à fait satisfaisants, démontrent l'adéquation de la formation avec les besoins des laboratoires de recherche (notamment le LAUM : Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine) et des professionnels du secteur.</p> <p>Le master d'<i>Acoustique</i> court sur deux années : la première apporte les connaissances communes nécessaires à tout spécialiste en acoustique et laisse la place à une partie optionnelle préfigurant le choix du parcours de deuxième année.</p> <p>Le parcours à vocation professionnelle <i>Acoustique des transports, de la ville et de l'environnement</i> est très bien structuré avec son conseil de perfectionnement propre et est en interaction forte avec les grands organismes français du secteur (notamment l'IFSTTAR : Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux, et le CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). Il</p>
---	--

	<p>répond parfaitement à ses objectifs d'insertion professionnelle.</p> <p>Le parcours à vocation recherche <i>Acoustique</i> est un cursus particulièrement adapté à la poursuite d'études dans le domaine de l'acoustique dans les différents laboratoires de recherche en France et en Europe. Ce parcours s'appuie fortement sur le Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine, reconnu internationalement, ce qui lui garantit un haut niveau scientifique.</p> <p>Le parcours recherche <i>Contrôle non destructif, acoustique, matériaux</i> a un spectre d'applications de débouchés professionnels et de poursuites d'études moins large que les deux précédents et concerne de fait un secteur « de niche ». Même si la qualité scientifique de ce parcours n'est pas à remettre en question, sa position par rapport aux deux autres cursus (à spectre plus large et à meilleure visibilité) pose question. Ceci peut expliquer la désaffection des étudiants pour ce cursus qui n'a pas ouvert ces deux dernières années.</p> <p>Enfin, un équilibre est à trouver entre le parcours <i>MP ATVE</i> très structuré et particulièrement mis en avant - notamment dans l'annexe au diplôme - et les deux autres.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>Le master d'<i>Acoustique</i> occupe une place tout à fait singulière dans le paysage universitaire national. C'est en effet le seul master d'acoustique à part entière. Il bénéficie de l'appui de l'institut Le Mans Acoustique soutenu par la région et d'autres soutiens institutionnels, et dispose d'une très bonne visibilité régionale et nationale. Des formations approchantes, quoique plus généralistes, sont proposées dans des villes universitaires attractives : Lyon, Paris ou Marseille. Le master du Mans reste cependant reconnu et attractif grâce à sa spécificité purement « acoustique » qui permet à ses étudiants d'envisager une poursuite d'études dans tous les pôles « acoustique » français. La proximité du master <i>International Master's Degree in Electroacoustics</i> (IMDEA) permet des mutualisations d'enseignements et participe de l'internationalisation de cette formation capable d'attirer des étudiants étrangers (Ukraine, Chine, Russie). Les partenariats industriels sont un point fort. Pour la plupart issus des réseaux des chercheurs, ils apportent des offres de stages et des financements de doctorat pour les diplômés. Certains participent aussi au comité de perfectionnement du <i>MP ATVE</i>.</p> <p>L'association étudiante RAMDAM anime efficacement le réseau des anciens.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>L'équipe pédagogique est constituée presque exclusivement par les enseignants-chercheurs du LAUM, tous rattachés à la section 60 du CNU (Mécanique, génie mécanique, génie civil) et très investis dans la formation. La première année commune et les trois parcours de M2 ont chacun un responsable clairement identifié qui anime les équipes pédagogiques.</p> <p>Les enseignants se réunissent en jury de semestre et des réunions sont organisées de façon informelle pour optimiser le fonctionnement des formations.</p> <p>Le milieu professionnel est aussi très impliqué dans le parcours <i>MP ATVE</i> grâce notamment à des partenariats avec les organismes IFSTTAR et CSTB et par la participation active d'industriels dans le pilotage de ce parcours.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Le flux d'étudiants en M1 est relativement stable (35 étudiants en moyenne). On note cependant une chute brutale en 2012 que le rapport n'analyse pas. Le taux de réussite en M1 est très bon, de l'ordre de 85 % sur les cinq années analysées. La cohorte des M1 vient naturellement alimenter le M2, qui accueille aussi quelques éléments extérieurs. Le taux de réussite au diplôme est lui aussi très bon, autour de 85 % en moyenne sur cinq ans.</p> <p>Pour stabiliser les effectifs, le choix des responsables se porte sur l'ouverture internationale d'une part et sur la promotion régionale avec le soutien de partenaires institutionnels (département, région, communauté urbaine) d'autre part.</p> <p>S'agissant de l'insertion professionnelle, il convient de distinguer les performances des parcours à vocation recherche de celles du parcours à vocation professionnelle car ils n'ont pas les mêmes objectifs. Ainsi, en fin de cursus recherche, les débouchés des étudiants se répartissent en moyenne de la manière suivante : 50 % en doctorat, 25 % en poursuite d'études autres et 25 % en emploi direct (CDI ou CDD). En fin de cursus professionnel la répartition est inversée : 10 % en doctorat, 10 % en poursuite d'études et 80 % en emploi direct. Le taux d'étudiants en</p>

	<p>recherche d'emploi est extrêmement faible. Ainsi les performances des deux cursus sont excellentes et démontrent l'adéquation de cette formation.</p> <p>Le niveau de salaire à l'embauche n'est pas précisé, mais le taux de satisfaction de l'emploi atteint 100 %, ce qui est un bon indicateur.</p>
--	--

Place de la recherche	<p>La place de la recherche dans la formation est importante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le contact avec les chercheurs est permanent ; - Les projets en M1 (150 heures) constituent une première sensibilisation à la recherche et peuvent même donner lieu à des publications scientifiques ; - Les étudiants ont l'opportunité d'assister à des conférences de recherche (qui n'entrent cependant pas dans l'évaluation) ; - Le stage de fin d'études est l'occasion pour les étudiants de se confronter à la recherche plus concrètement lorsqu'il est effectué en laboratoire et dans une moindre mesure pour ceux effectués en milieu industriel.
Place de la professionnalisation	<p>La place de la professionnalisation est prépondérante dans le parcours <i>MP ATVE</i>. Les contacts et les échanges (modules délocalisés sur sites de l'IFSTTAR et du CSTB) dynamisent clairement cette formation et le pilotage de ce parcours par des professionnels (le président du conseil de perfectionnement de ce parcours est un industriel par exemple) assure une parfaite adéquation entre les modules enseignés et les besoins du secteur professionnel.</p> <p>La place de la professionnalisation dans les parcours recherche est moins évidente et mériterait d'être développée, notamment par l'intermédiaire de séminaires ou de cours donnés par des professionnels.</p>
Place des projets et stages	<p>Un stage obligatoire de quatre à six mois doit être effectué par les étudiants indifféremment dans un laboratoire académique ou en milieu industriel. Il permet l'obtention de 24 ECTS, ce qui marque son importance. Les stages sont évalués par une note globale incluant la soutenance, le rapport écrit et le travail accompli.</p> <p>Une place relativement faible est accordée aux projets (4 ECTS). Ils sont notamment absents de la seconde année. Ainsi l'autonomie des étudiants et leur capacité au travail de groupe peuvent manquer d'approfondissement.</p>
Place de l'international	<p>Le développement à l'international apparaît comme un objectif crucial de la formation. Une grande partie des enseignements de M1 et quelques UE de M2 sont données en anglais. Le double objectif est de mieux intégrer les étudiants dans un environnement de recherche qui est par nature international et d'attirer un nombre important d'étudiants européens. Dans les faits, la mobilité entrante est significative. La mobilité sortante ne semble pas bénéficier d'un dispositif spécifique au master.</p> <p>Ces cours en anglais semblent justifier le peu de place laissé à l'enseignement obligatoire de l'anglais, pourtant nécessaire à l'évaluation du niveau de langue et au travail de l'expression orale.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>La mention de master est naturellement ouverte aux étudiants issus de la licence <i>Sciences pour l'ingénieur (SPI)</i>, parcours <i>Acoustique</i>, mais peut aussi accueillir des étudiants titulaires d'une autre licence générale en sciences en fonction du dossier évalué par le jury. Améliorer l'attractivité du master permettrait notamment d'éviter de trop dépendre d'une seule formation (licence <i>SPI</i>) et de diversifier les formations d'origine des étudiants.</p> <p>Il faut souligner l'effort de prévention de l'échec institué en première année. Ainsi, pour combler les manques de prérequis éventuels, un dispositif de remise à niveau, faisant appel aux ressources numériques, permet aux étudiants d'anticiper la rentrée. L'année de M1 débute ensuite par des enseignements obligatoires destinés à consolider les prérequis.</p>

<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Les modalités d'enseignements apparaissent très classiques, accordant une place très importante aux cours magistraux, une part conséquente aux travaux pratiques et une portion très réduite aux travaux dirigés. On regrette que le tableau de synthèse ne permette pas d'avoir une idée précise de cette répartition.</p> <p>Les outils numériques sont utilisés à bon escient, notamment pour permettre une remise à niveau lors d'un travail personnel, avant la rentrée en M1, sur la plateforme numérique de l'Université du Maine. Toutefois, la généralisation de l'intégration sur ce même schéma de l'ensemble des cours du master permettrait d'assurer un travail personnel et une auto-formation des étudiants plus efficaces.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>L'évaluation des étudiants est réalisée sur la base de contrôles terminaux. Les modalités et l'organisation des jurys sont peu détaillées dans le dossier, notamment pour le passage de M1 en M2.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Aucun dispositif de suivi de l'acquisition des compétences n'est mis en place.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des diplômés est un point fort du master <i>Acoustique</i>. Il est en effet assuré très régulièrement (tous les trois mois) par un secrétariat qui interroge les diplômés sur leur devenir professionnel.</p> <p>Ce suivi a permis de constituer une base de données de plus de 1000 contacts, notamment grâce à l'exploitation des réseaux sociaux professionnels</p> <p>L'association des anciens RAMDAM est aussi un moyen fédérateur efficace qui assure des événements réguliers favorisant l'insertion professionnelle.</p> <p>Ces enquêtes devront être perpétuées et complétées, notamment pour identifier les secteurs d'activités et les types d'emplois (incluant les réorientations professionnelles).</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Un conseil de perfectionnement est clairement identifié pour le parcours professionnel de cette mention de master mais ne semble pas être mis en place avec le même niveau de structuration pour les parcours recherche, ce qui donne l'impression d'un relatif déséquilibre. Un conseil de perfectionnement des parcours recherche devra être mis en place sur le même modèle en faisant intervenir des personnalités extérieures de la recherche (académiques ou industrielles) dans le pilotage de la formation.</p> <p>L'évaluation des enseignements par les étudiants n'est pas structurée alors que des outils numériques sont disponibles ; l'établissement doit veiller à ce qu'ils soient utilisés dans un but d'amélioration continue.</p>

Observations de l'établissement

Champ de formation	Sciences, Technologie, Ingénierie
Intitulé du diplôme	Master d'Acoustique

Observations sur le rapport d'évaluation de l'HCERES

En réponse aux points suivants évoqués par le comité d'experts, l'équipe de formation souhaite apporter les précisions suivantes :

Synthèse de l'évaluation

Le parcours CND a été réévalué pour la prochaine accréditation et a été intégré dans un unique parcours Recherche avec la possibilité de choisir des options fléchées vers une thématique propagation acoustique dans les solides. Un conseil de perfectionnement a été introduit pour le parcours Recherche dans la prochaine accréditation.

Analyse

Place de l'international
Un module d'anglais a été introduit dans la deuxième année du Master pour familiariser les étudiants à l'internationalisation de la recherche. Un dispositif spécifique pour accentuer la mobilisation sortante va être mis en place avec la possibilité facilitée de passer un semestre à l'étranger. Une partie encore plus conséquente des enseignements sera donnée en anglais.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
L'attractivité du Master Acoustique sera renforcée par la mise en place d'une action de communication (site Web, réseaux sociaux) à la fois pour les étudiants d'origine française mais aussi pour les étudiants étrangers (communication en français et en anglais). Des dispositifs de diplôme en co-tutelle seront introduits.
Modalités d'enseignement, place du numérique
L'intégration de l'ensemble des cours du Master à la plateforme numérique de l'Université du Maine sera mise en place
Conseil de perfectionnement Procédures d'autoévaluation
Un conseil de perfectionnement pour chaque parcours sera mis en place. L'évaluation des enseignements par les étudiants sera étendue à l'ensemble des modules.

Pour Le Président de l'Université du Maine
La Vice Présidente FVU
Anne DESERT

