

HCERES

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

Département d'évaluation des
formations



Rapport

Champ de formation
pour le prochain contrat 2018-2022

Sciences et ingénierie

ISAE – ENSMA de Poitiers

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 19/03/2018

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)

Rapport réalisé en 2017 sur la base d'un dossier déposé en septembre 2017

Présentation du champ

Le champ *Sciences et ingénierie* (SI) de l'ISAE-ENSMA est constitué exclusivement du master Aéronautique et Espace (AE). Ce dernier résulte de la restructuration de l'offre de formation antérieure dans les domaines de la mécanique, de l'énergétique et de la thermique. Il est composé de trois parcours : le parcours *Transports aéronautiques et terrestres* (TAT) qui était une spécialité du master Sciences pour l'ingénieur (SPI) co-habilité entre l'Université de Poitiers et l'ISAE-ENSMA et conventionné avec l'ENSTA Bretagne, le parcours *Aeronautical mechanics and energetics* (AME) issu d'un Master international ISAE-ENSMA, et le parcours *Turbulence* précédemment Master international porté par Centrale Lille et co-habilité entre l'ISAE-ENSMA et l'Ecole nationale supérieure d'ingénieurs de Poitiers (ENSIP). Le Master AE est ainsi porté par l'ISAE-ENSMA et co-accrédité avec l'Université de Poitiers et Centrale Lille. Les étudiants du parcours *Turbulence* seront diplômés conjointement par les établissements partenaires.

Dans le cadre du projet présenté, le master Aéronautique et espace est ainsi composé de trois parcours, chacun composé de plusieurs spécialités. Chaque parcours présente une première année de master (M1) mutualisé alors que les semestres 3 (S3) du master deuxième année (M2) présentent des taux de mutualisation variables de 10 à 45 % selon les parcours. Le parcours TAT relativement généraliste est en partie mutualisé avec le parcours *Ingénieur* en M1 puis s'ouvre sur quatre options de M2: aérodynamique, énergétique, thermique et structures. Le parcours AME plus spécifique est une formation internationale entièrement dispensée en anglais dont le socle commun de semestre 1 (S1) s'ouvre sur deux spécialisations Energétique pour la propulsion (EPROP) et Matériaux hautes températures (HTM) en semestre 2 (S2) et semestre 3 (S3). Le parcours *Turbulence* est aussi une formation spécifique et internationale dispensée en anglais, le M1 étant réalisé à Centrale Lille puis le M2 à l'ISAE-ENSMA et l'UP-ENSIP. Les effectifs attendus pour ces parcours sont de 24 étudiants en M1 TAT et AME, 12 en M1 Turbulence et 80 étudiants en M2 TAT, 24 en M2 AME ainsi que 12 en M2 Turbulence.

La formation est destinée à former, dans un contexte international, des cadres scientifiques et techniques de haut niveau dans les domaines de la recherche, de l'innovation et de la R&D. Les secteurs concernés sont ceux de l'aéronautique, le spatial, les transports et l'énergie tant au niveau des sociétés de service, organismes de recherche publics ou privés et entreprises.

Le Master est complémentaire des formations d'ingénieur de l'établissement, il bénéficie des services communs (Relations Internationales, accueil et suivi des étudiants, relations extérieures et stage, scolarité), de mutualisations d'enseignements avec les formations d'ingénieurs, de l'adossement recherche, des partenariats industriels et plus globalement de l'environnement école d'ingénieur.

Avis sur la cohérence du champ

La cohérence du champ est justifiée par la thématique très lisible et très reconnue portée par l'ISAE-ENSMA mais aussi par le bassin professionnel et industriel à forte notoriété. Le regroupement des parcours TAT, AME et *Turbulence* au sein d'une même mention de Master est pleinement cohérente sur le plan scientifique et en termes de complémentarité de compétences. Ce regroupement doit certainement contribuer à renforcer la lisibilité et l'attractivité de l'ensemble des parcours. Cette cohérence pourra sans doute se renforcer si des passerelles peuvent être envisagées à terme entre les parcours au cours du M1.

L'environnement recherche est particulièrement favorable, tant au sein de l'établissement (laboratoire PPRIME UPR 3346, LML FRE 3723) qu'auprès des établissements partenaires (UP, Centrale Lille, ENSTA Bretagne) et de l'Ecole Doctorale des sites ED522 SIMMEA (Sciences et ingénierie en matériaux, mécanique, énergétique et aéronautique). L'environnement socio-économique est lui aussi très favorable avec de nombreux partenaires industriels tant dans le domaine de l'aéronautique et du spatial que des transports, de l'énergie ou de l'environnement. Ce contexte contribue

à l'intervention des professionnels praticiens (10 à 15 %) dans les enseignements, à l'opportunité de stages en entreprises, au financement d'actions ciblées ainsi qu'à l'accès à des manifestations professionnelles ou d'insertion (journées métiers, forum entreprises, ...).

Le champ démontre une évolution notable par rapport à la précédente période avec le regroupement des trois parcours proposés au sein d'une même mention. Le dossier indique que l'ensemble des recommandations de l'HCERES sera intégré, notamment la mise en place d'UE au sein des parcours ainsi que la mise en place d'un Conseil de Perfectionnement dédié.

Avis sur le pilotage du champ et sur ses dispositifs opérationnels

Le champ SI de l'établissement étant composé d'une seule formation, le master AE, la coordination et la mutualisation concernent essentiellement en interne les trois parcours et par ailleurs les autres formations de l'ISAE-ENSMA. La capacité de coordination des parcours n'est pas réellement étayée dans le dossier par manque de précision sur les outils de pilotage communs. L'unité thématique centrée sur l'aéronautique définit un socle commun propice aux mutualisations des enseignements et équipes pédagogiques, l'adossement recherche par un nombre limité de laboratoires et d'une unique Ecole Doctorale ainsi que le support commun des mêmes services administratifs devraient aussi contribuer à la mise en place d'un pilotage de mention cohérent et unique.

Les étudiants ainsi que les diplômés sont impliqués dans les différents conseils de l'établissement, ils sont en particulier prévus au sein du Conseil de Perfectionnement du champ SI. Les étudiants participent par ailleurs à l'amélioration des formations par l'évaluation des enseignements. En ce sens, le champ contribue à l'amélioration de la qualité de la formation. Le dossier ne fait cependant pas état d'une démarche qualité structurée d'ensemble à laquelle les acteurs du champ auraient été intégrés.

Le champ SI semble démontrer sa capacité d'auto évaluation concernant ses forces et faiblesses. Cependant, les quelques faiblesses indiquées dans le dossier (localisation, bassin industriel peu développé) ne sont que trop peu développées et ne concernent sans doute que certaines spécialités.

On peut noter parmi les éléments particulièrement spécifiques du champ, les deux parcours internationaux intégralement réalisés en langue anglaise, une part importante de travaux pratiques et projets et naturellement l'attractivité de la thématique socle de l'aéronautique. L'innovation pédagogique est par ailleurs peu développée dans le dossier mais sont cependant évoqués l'existence d'un chargé de mission Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) dédié, d'une plateforme doodle, learning lab et fablab.

Les formations

Intitulé de la mention	L/LP/M	Etablissement(s)	Remarque(s)
Aéronautique et Espace	M	ISAE-ENSMA, Univ. Poitiers, Centrale Lille	

Observations de l'établissement

Monsieur Roland FORTUNIER
Directeur de l'ENSMA
Réf. : RF/CD/060-2017

Chasseneuil-du-Poitou, le 11 décembre 2017

Le Directeur de l'ENSMA

à

HCERES
2, rue Albert Einstein
75013 PARIS
A l'attention de Monsieur Jean-Marc GEIB
Directeur du Département d'évaluation des formations

Objet : Rapport projet de champ « Sciences et ingénierie »

Monsieur le Directeur,

Après avoir pris connaissance du rapport relatif au projet de champ « Sciences et ingénierie », je vous informe n'avoir aucune observation à formuler à celui-ci.

Veillez recevoir, Monsieur le Directeur, mes salutations les meilleures.

Le Directeur de l'ENSMA,
R. FORTUNIER

