

RAPPORT D'ÉVALUATION

Champ de formations

Sciences et technologies pour l'industrie du futur
pour le prochain contrat 2019-2023

Ecole nationale supérieure d'arts et métiers -
ENSAM

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018
VAGUE D



Pour le Hcéres¹ :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts² :

Mireille Bastien, Présidente

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

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

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).

PRÉSENTATION

Dans le cadre du prochain contrat, l'Ensam propose la création du champ de formation *Sciences et technologies pour l'industrie du futur* (STIF). Il regroupe les cinq anciens masters dont les mentions sont renommées et dont les parcours ont été maintenus ou modifiés selon le retour d'autoévaluation :

- Master *Génie industriel* (ex-master *Conception, industrialisation, risque et décision*),
- Master *Génie mécanique* (ex-master *Mécanique, matériaux, procédés*),
- Master *Énergie* (ex-master *Fluides et systèmes énergétiques* associé avec ex-master *Génie de la mobilité durable*),
- Master *Ingénierie de la santé* (ex-master *Biomedical engineering*, bilan évalué dans l'offre de formation de l'Université Paris Descartes).

La volonté de l'Ensam est d'être un support à l'industrie du futur par un fort adossement recherche, un ancrage territorial grâce aux campus *Arts et Métiers*, et par une ouverture à l'international la plus grande possible. L'objectif est d'apporter des expertises recherchées dans l'industrie et de pouvoir répondre à ses besoins scientifiques et sociétaux.

La prise en compte de l'environnement socio-économique s'appuie sur sa filiale de valorisation AMValor, l'institut Carnot ARTS, sa participation à l'Alliance Industrie du Futur et ses Alumni.

L'articulation du champ STIF avec la recherche se fait par l'adossement des enseignants-chercheurs à 14 laboratoires de recherche dont l'ENSAM est la tutelle (UMR et EA). Leurs thématiques de recherche autour des génies mécanique, industriel et énergétique et de l'ingénierie de la santé est en cohérence avec les masters dont ils ont la responsabilité.

L'Ensam s'adresse essentiellement à un public d'étudiants en formation initiale. Seul le master *Ingénierie de la santé* mentionne la possibilité de formation continue.

AVIS SUR LES FORMATIONS PROPOSÉES

Le périmètre scientifique et professionnel du champ STIF est cohérent avec les objectifs stratégiques fixés par l'Ensam. Le choix de nouvelles appellations des mentions plus générales permet une comparaison plus aisée avec des formations de master proposées par d'autres établissements. Elle concourt également à une meilleure visibilité à l'international.

L'Ensam affiche clairement la mission d'être au service des entreprises. Elle met notamment en avant sa structure de valorisation AMValor, l'Institut Carnot ARTS, sa participation à l'alliance Industrie du Futur. Néanmoins, il n'est pas précisé comment ces structures interagissent ni avec le champ, ni avec les formations. Ce point mériterait d'être détaillé. Le dossier mentionne également la mise en place d'une levée de fonds qui semble dédiée au financement de nouvelles formations. Cette action est insuffisamment expliquée pour permettre d'en appréhender la pertinence.

Afin que les diplômés de master continuent en doctorat et ne rentrent pas en concurrence avec les cursus ingénieur, tous les masters ont une coloration recherche forte. Pour s'en assurer, chaque parcours est adossé à un laboratoire de recherche de l'Ensam. De plus, l'Ensam a engagé, à juste titre, une politique de remplacement des enseignants par des enseignants-chercheurs lors du renouvellement des postes. Cette stratégie est logique mais pose la question de la perte du potentiel d'heures d'enseignements induite. La formation à la recherche est complétée par un stage de deux mois en première année de master (M1) et de 14 à 20 semaines minimales en deuxième année (M2) selon les formations sans que ces différences de durée ne soient expliquées. La présence de projets tutorés n'apparaît pas dans tous les parcours. Ce modèle pédagogique devrait être généralisé afin de s'assurer que tous les étudiants soient formés à la gestion de projet.

L'ensemble des formations proposées sont construites en tenant compte de la politique et de la stratégie de l'Ensam telle que développée dans le document général « Stratégie globale en matière de formation ».

Les recommandations formulées par l'Hcéres lors de l'évaluation ont toutes été prises en compte. Elles engendrent soit, des aménagements soit, des restructurations des formations. La plus importante concerne le parcours *Mobilité et véhicules électriques* (MVE) de l'ex-master *Génie de la mobilité durable* qui intègre le master *Énergie* et se mettra en conformité avec le système LMD à la rentrée 2019 ; ce dernier point ayant été signalé problématique lors de l'évaluation.

Enfin, l'argumentaire opposé à l'interrogation du Hcéres sur le positionnement du parcours *Systèmes avancés et robotique* (SAR) dans le master *Génie mécanique*, permet de comprendre et de valider ce choix.

AVIS SUR LE PILOTAGE ET SUR LES DISPOSITIFS OPÉRATIONNELS

L'Ensam est un établissement particulier dans le paysage universitaire français de par son implantation multi-sites. Cette spécificité rend compliquée le pilotage. Cette difficulté transparait par des incertitudes soulevées lors de l'évaluation du bilan, quant à la capacité de l'Ensam à assurer la cohérence de son offre de formation. L'Ensam semble avoir entendu ces remarques, en effectuant à travers son document « Stratégie globale en matière de formation » un très important effort de clarification et d'explication sur le pilotage du champ.

Le pilotage du champ STIF est assuré par la Direction de la Formation Initiale et la Direction Générale Adjointe des Formations (DGAF). Afin de conforter le lien formation/recherche, la DGAF travaille en étroite collaboration avec la Direction Générale Adjointe de la Recherche et de l'Innovation (DGARI). LA DGAF fonctionne selon le modèle du management par la qualité en intégrant notamment un processus d'amélioration continue. Dans cet objectif, la DGAF dispose de différentes ressources dont l'objectif est de qualifier l'aspect pédagogique : l'Institut de Conseil et d'Innovation en Formation Technologiques (ICIFTech) accompagnant les évolutions pédagogiques, un réseau National de la Connaissance (RNC) réunissant des personnels de l'Ensam, une Association d'Elèves (AE), un groupe de professionnels de l'industrie, les Alumni et des acteurs du monde socio-économique. Il existe un directeur adjoint aux formations (DAFOR) par campus, (donc au nombre de huit), piloté de façon fonctionnelle par la DGAF. Concernant l'amélioration de la qualité de la formation, chaque mention est dotée d'un conseil de perfectionnement composé d'enseignants, d'élèves, d'industriels et de représentants du monde socio-économique. Enfin, l'amélioration, l'ouverture et la fermeture des formations sont débattues lors des réunions du Conseil des Études et de la Vie à l'École (CEVE). La DGAF dispose enfin d'un observatoire des données, de l'insertion professionnelle et des métiers chargé de fournir des données factuelles d'insertion. Il est clair que l'Ensam s'est doté de moyens conséquents pour le pilotage du champ. Cependant, il n'est pas possible d'en évaluer finement le fonctionnement en raison d'une absence d'explication des processus d'intervention et de décision.

Chaque mention est pilotée au niveau national par un professeur des universités d'un des laboratoires de l'Ensam. Excepté sa prise en charge du conseil de perfectionnement de la mention, le document ne mentionne pas ses autres missions. Le document n'indique pas comment il travaille avec la DGAF.

Chaque parcours est doté d'un responsable entouré d'une équipe et en charge de l'application des directives de la DGAF. Rien n'est dit sur la nature de l'équipe ni sur son mode de fonctionnement. Le document indique seulement l'existence de réunions régulières avec le responsable de la mention.

Au niveau de l'organisation des enseignements, la restructuration permet avantageusement une très forte mutualisation du M1. Les différents parcours des M2 sont répartis sur plusieurs sites. Une des forces de l'Ensam pour assurer la viabilité de ses parcours est d'avoir passé des conventions de collaborations ou demandé des co-habilitations avec les universités et/ou écoles des différents sites.

L'Ensam affiche la volonté de développer le numérique selon deux directions. La première concerne le développement d'une offre complète de logiciels professionnels. Pour cela, il compte sur un partenariat avec Dassault Système et ESI. L'objectif est que chaque élève puisse à terme en disposer sur son propre matériel informatique. La deuxième direction est dirigée vers l'innovation pédagogique. L'ICIFTech est la ressource support pour accompagner les développements de MOOCS, SPOCS, visios et la mise à disposition d'outils collaboratifs. De façon plus générale, l'innovation pédagogique est pilotée par un Directeur Adjoint aux Formations (DAFOR), accompagné par l'ICIFTech. Les documents fournis manquent toutefois de détails sur ces actions très positives, notamment sur la façon de les mettre en œuvre et concernant les outils mis en œuvre pour évaluer l'efficacité.

Un point fort certain de l'Ensam est son activité vers l'international. L'école possède plusieurs antennes (USA, Allemagne) ainsi que plusieurs parcours avec échanges de semestres ou double diplôme. Il permet à de nombreux élèves de poursuivre leur formation à l'étranger. Parallèlement, le développement d'enseignement totalement en anglais impulsé par la DGAF permet l'accueil croissant d'étudiants étrangers.

LES FORMATIONS

Intitulé de la mention	L/LP/M	Établissement(s)	Remarque(s)
Génie industriel	M	ENSAM	
Génie mécanique	M	ENSAM	
Énergie	M	ENSAM	
Ingénierie de la santé	M	ENSAM	

OBSERVATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT



Direction Générale

**ARTS
ET MÉTIERS**
ParisTech

151 Boulevard de l'Hôpital
75013 Paris
Tél. : + 33 (0)1 44 24 62 76

Paris, le 12 septembre 2018

Monsieur Laurent Champaney
Directeur Général de l'Ecole
Nationale Supérieure d'Arts et
Métiers

à

Mesdames et Messieurs les
membres du Département
d'évaluation des formations de
l'HCERES

Service : —

Direction Générale Adjointe en
charge des Formations

Réf : 2018-002

Objet : Observations et erreurs factuelles concernant le rapport HCÉRES sur le
projet de champ de formations : Sciences et Technologie pour l'industrie du Futur

Affaire suivie par : Xavier
KESTELYN

Tél : 01 44 24 62 02

Xavier.KESTELYN@ensam.eu

Mesdames et Messieurs les membres du Département d'évaluation des formations
de l'HCERES,

Nous vous remercions pour le travail d'analyse réalisé concernant notre demande
d'accréditation des mentions de master du champ de formations Sciences et
Technologie pour l'industrie du Futur.

Nous n'avons ni demande de corrections d'erreurs factuelles, ni observation à
apporter à ce rapport.

Vous priant d'accepter nos salutations respectueuses.

Laurent Champaney

Directeur Général

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales

Évaluation des établissements

Évaluation de la recherche

Évaluation des écoles doctorales

Évaluation des formations

Évaluation à l'étranger



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)