

Titre ingénieur - Diplôme d'ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA)

Active

N° de fiche
RNCP34603

Nomenclature du niveau de qualification : **niveau 7**

Code(s) NSF :

253 : Mécanique aéronautique et spatiale

115f : Physique appliquée aux processus industriels ; Physique des matériaux ; Mesures physiques appliquées au contrôle industriel ; Sciences physiques pour l'ingénieur

326 : Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

Formacode(s) :

50170 : Diplômes d'ingénieur

Taux d'insertion global moyen à 6 mois : **80%**

Date d'échéance de l'enregistrement : **12-09-2022**

CERTIFICATEUR(S)

Nom légal	Nom commercial	Site internet
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE MECANIQUE ET D'AEROTECHNIQUE DE POITIERS	ISAE-ENSMA	https://www.ensma.fr/ (https://www.ensma.fr/)

RÉSUMÉ DE LA CERTIFICATION

Objectifs et contexte de la certification :

L'ISAE-ENSMA a pour objectif la certification d'ingénieurs pluridisciplinaires, cadres de haut niveau scientifique et technique en mécanique, aérodynamique, thermique et propulsion, sciences des matériaux, calcul des structures, informatique de conception et des systèmes embarqués.

Activités visées :

L'ingénieur ISAE-ENSMA mène des projets d'étude ou de recherche et développement concernant des systèmes industriels complexes dans un environnement international, notamment dans les secteurs de l'aéronautique, du spatial, des transports et de l'énergie.

Compétences attestées :

Connaissance scientifiques et techniques et maîtrise de leur mise en oeuvre :

- Connaissance et compréhension d'un large champ de sciences fondamentales générales et spécifiques (thermodynamique des machines thermiques, aérodynamique, mécanique du vol, sciences des matériaux, mécanique des solides et des structures, mécanique des fluides, conduction, dynamique des gaz) ; capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.

- Mobiliser les ressources des champs scientifiques et techniques relatifs à l'aérodynamique, aux transferts thermiques et thermodynamiques, à la réalisation et au contrôle des structures mécaniques, au développement et au choix des matériaux, aux systèmes informatiques complexes et à l'analyse des données et des modèles.

- Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes complexes aérotechniques, dans les domaines des transports et de l'énergie; utilisation des approches numériques et des outils informatiques ; analyse et conception de systèmes ; pratique du travail collaboratif et à distance.

- Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants dans les domaines de l'aéronautique et du spatial, plus généralement du transport et de l'énergie.

- Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, mettre en place des dispositifs expérimentaux dans les domaines de l'aérodynamique, de l'énergétique, de la thermique, des structures, des matériaux avancés, de l'informatique et de l'avionique.

- Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter

Adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société :

- Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique, en lien avec les spécificités du secteur aéronautique.

- Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.

- Prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable : énergie et environnement, écoconception, analyse du cycle de vie (ACV), ...

- Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, notamment en termes de mobilité et d'énergie.

Prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle :

- S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.

- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.

- Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée. S'adapter aux contextes internationaux.

- Se connaître, s'autoévaluer, gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), opérer ses choix professionnels.

Modalités d'évaluation :

Pour la plupart des enseignements, un contrôle continu est organisé selon les cas, suivi d'un examen final. Ces évaluations visent à contrôler les connaissances et les compétences des élèves : interrogations écrites ponctuelles, examens semestriels, QCM, comptes rendus et oraux de travaux pratiques, rapports et soutenances de projets, de bureaux d'études et de stages. Tous les stages et pour une part importante les projets et les bureaux d'études sont évalués en fonction des compétences acquises.

L'évaluation des activités de stage comprend l'évaluation du comportement dans l'entreprise, un rapport écrit et une soutenance orale devant un jury d'enseignants et de représentants d'entreprises. Le jury évalue les rapports et soutenances, tandis qu'une évaluation (note et compétences) du maître de stage est prise en compte en parallèle.

La validation du niveau d'anglais est fondée sur l'épreuve du TOEIC avec un score minimum de 785 et l'obligation de la mobilité à l'international (avec une durée minimum de 12 semaines).

BLOCS DE COMPÉTENCES

N° et intitulé du bloc	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
RNCP34603BC01 Concevoir des systèmes, méthodes et produits dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie	Maîtriser les fondamentaux de la mécanique et de l'aérotechnique Analyser et construire un cahier des charges Trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter en faisant preuve de créativité Concevoir un système technologique Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international	<i>Validation des unités d'enseignement (UE) correspondantes au bloc dans le tronc commun (semestres 1 à 4). Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i> <i>Validation des bureau d'études et projets développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance</i> <i>Validation des projets réalisés en entreprise: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i>

<p>RNCP34603BC02</p> <p>Développer, tester et exploiter des systèmes, méthodes et produits dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du transport et de l'énergie</p>	<p>Evaluer et choisir une solution technologique</p> <p>Élaborer, mettre en oeuvre et analyser des méthodes expérimentales dans le domaine de la mécanique, de l'aérotechnique, des transports et de l'énergie.</p> <p>Capacité à choisir et pré-qualifier un moyen de production ou de mise en oeuvre</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) correspondantes au bloc dans le tronc commun (semestres 1 à 4). Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projets développés en collaboration avec des entreprises: rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets réalisés en entreprise: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>
<p>RNCP34603BC03</p> <p>Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation en aérodynamique</p>	<p>Maîtriser les fondamentaux de l'aérodynamique</p> <p>Capacité à analyser, modéliser et caractériser les écoulements complexes de l'aérodynamique</p> <p>Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquée en aérodynamique</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) d'une option de spécialisation (semestre 5) : Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projet en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets en entreprises: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>

<p>RNCP34603BC04</p> <p>Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation en énergétique</p>	<p>Maîtriser les fondamentaux de l'énergétique</p> <p>Maîtriser des écoulements réactifs et les modes de transfert énergétiques, leur caractérisation et leur modélisation</p> <p>Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquée en énergétique</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) d'une option de spécialisation (semestre 5) : Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projet en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets en entreprises: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>
<p>RNCP34603BC05</p> <p>Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation sur des systèmes thermiques aérospatiaux</p>	<p>Maîtriser les fondamentaux de thermique</p> <p>Maîtriser l'ensemble des modes de transferts thermiques, leur caractérisation et leur modélisation</p> <p>Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquée en thermique des systèmes</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) d'une option de spécialisation (semestre 5) : Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projet en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets en entreprises: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>

<p>RNCP34603BC06</p> <p>Concevoir, dimensionner et développer de nouvelles structures dans les domaines des transports</p>	<p>Maîtriser les fondamentaux de mécanique des solides et des structures</p> <p>Appréhender la modélisation, la réalisation et le contrôle des structures mécaniques</p> <p>Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquée sur des structures mécaniques pour l'aérospatiale et les transports</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) d'une option de spécialisation (semestre 5) : Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projet en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets en entreprises: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>
<p>RNCP34603BC07</p> <p>Mener et développer des projets de recherche sur la caractérisation et la modélisation du comportement des matériaux en conditions de fonctionnement</p>	<p>Maîtriser les fondamentaux de mécanique des solides et de sciences de matériaux</p> <p>Maîtriser la connaissance des liens structure-propriétés-mise en œuvre et les lois de comportement des matériaux hautes performances</p> <p>Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquée dans le domaine des matériaux techniques</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) d'une option de spécialisation (semestre 5) : Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projets en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets en entreprises: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>

<p>RNCP34603BC08</p> <p>Concevoir et développer des systèmes informatiques et avioniques innovants</p>	<p>Maîtriser les fondamentaux de l'informatique et de l'avionique</p> <p>Appréhender les systèmes informatiques complexes et l'ingénierie des données et des modèles</p> <p>Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquées sur les systèmes informatiques et avioniques</p> <p>Conduire un projet : organiser et gérer les aspects humains, financiers et réglementaires, éventuellement dans un contexte international et dans une optique de développement durable</p> <p>Piloter et animer une équipe éventuellement dans un contexte international</p>	<p><i>Validation des unités d'enseignement (UE) d'une option de spécialisation (semestre 5) : Évaluation des connaissances et études de cas: contrôles continus et examens de cours et TD comptes rendus de TP</i></p> <p><i>Validation des bureau d'études et projets en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance</i></p> <p><i>Validation des projets en entreprises: fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels</i></p>
--	--	---

Description des modalités d'acquisition de la certification par capitalisation des blocs de compétences et/ou par équivalence :

L'apprenant obtient le titre – Ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA), – sous condition de validation :

1/ Des blocs de compétences 01 et 02 acquis dans le tronc commun, et d'un bloc de compétences au choix (03 à 08) correspondant à une spécialisation permettant d'effectuer en particulier des activités de recherche.

- Bloc 01 « Concevoir des systèmes, méthodes et produits dans les domaines de l'aéronautique, du spatial et de l'énergie »
- Bloc 02 « Développer, tester et exploiter des systèmes, méthodes et produits dans les domaines de l'aéronautique, du spatial et de l'énergie »
- Bloc de spécialisation à choisir parmi la liste suivante :
 - o Bloc 03 : « Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation en aérodynamique »
 - o Bloc 04 : « Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation en énergétique »
 - o Bloc 05 : « Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation sur des systèmes thermiques aérospatiaux »
 - o Bloc 06 : « Concevoir, dimensionner et développer de nouvelles structures dans les domaines des transports »
 - o Bloc 07 : « Mener et développer des projets de recherche sur la caractérisation et la modélisation du comportement des matériaux en conditions de fonctionnement »
 - o Bloc 08 : « Concevoir et développer des systèmes informatiques et avioniques innovants »

2/ De trois périodes consacrées à des stages en entreprise ou en laboratoire de recherche :

- o 1ère période : Stage ouvrier d'une durée de 1 à 2 mois, placé à la fin du 2ème semestre. Découverte de la fonction de production ou de maintenance et des relations sociales au sein de l'entreprise.
- o 2ème période : Stage ingénieur d'une durée de 3 à 4 mois, placé à la fin du 4ème semestre. Ce stage, effectué en entreprise ou dans un organisme de recherche, en France ou à l'étranger
- o 3ème période : Projet de fin d'études Durée : 3 à 6 mois, placé à la fin de 5ème semestre. Inscrit à la fin du cursus scolaire de l'élève ingénieur, ce dernier stage peut s'effectuer en entreprise ou dans un organisme de recherche, en France ou à l'étranger.

3/ Du niveau B2 en anglais fondée sur l'épreuve du TOEIC avec un score minimum de 785

4/ De l'aptitude à travailler à l'international, attestée par l'obligation de la mobilité à l'international (avec une durée minimum de 12 semaines) qui peut s'effectuer dans le cadre du stage ingénieur ou du projet de fin d'études.

Aucun bloc ne peut être obtenu de droit par équivalence. Chaque bloc peut faire l'objet d'une demande de validation par VAE partielle.

Secteurs d'activités :

L'ingénieur ENSMA exerce son activité majoritairement au sein de grandes entreprises et principalement dans le secteur aéronautique et spatial, puis les secteurs de l'énergie et des transports terrestres. Les autres secteurs significatifs sont les services informatiques, de la mécanique-métallurgie, et récemment celui de l'environnement lié au développement durable.

Type d'emplois accessibles :

L'activité de l'ingénieur ENSMA concerne majoritairement les fonctions d'ingénieur d'études (ingénieur calcul, ingénieur de conception) et d'ingénieur de recherche et développement. Il peut aussi prétendre aux fonctions d'ingénieur d'essais. Une part non négligeable occupe des postes de chef de projet.

Code(s) ROME :

H1402 - Management et ingénierie méthodes et industrialisation
H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
H2502 - Management et ingénierie de production

Références juridiques des réglementations d'activité :**VOIES D'ACCÈS****Le cas échéant, prérequis à la validation des compétences :****Validité des composantes acquises :**

Voie d'accès à la certification	Oui	Non	Composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		L'ensemble du corps enseignant permanent de l'école, présidé par le directeur de l'école.
Après un parcours de formation continue		X	-
En contrat de professionnalisation		X	-
Par candidature individuelle		X	-
Par expérience	X		L'ensemble du corps enseignant permanent de l'école, présidé par le directeur de l'école.
En contrat d'apprentissage		X	-

	Oui	Non
Inscrite au cadre de la Nouvelle Calédonie		X
Inscrite au cadre de la Polynésie française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS PROFESSIONNELLES, CERTIFICATIONS OU HABILITATIONS**Lien avec d'autres certifications professionnelles, certifications ou habilitations : Oui****Certifications professionnelles, certifications ou habilitations en équivalence au niveau européen ou international :**

L'obtention du diplôme d'ingénieur ENSMA entraîne l'attribution du grade de Master Sciences et Technologies permettant la préparation d'un doctorat.

Possibilité en dernière année de masters accrédités avec l'Université de Poitiers en mécanique, matériaux et informatique.

Diplômes possibles (+ 6 mois de spécialisation) avec l'INSTN, l'IAE de Poitiers...

Possibilité de double diplôme avec les Ecoles du réseau Polyméca, du groupe INSA et de l'ENSAM. Possibilité de substitution de la 3e année avec ces Ecoles, celles du groupe ISAE et l'ENSIP.

ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX

Possibilités de double diplôme avec les Instituts Polytechniques de Hanoï et Ho-Chi-Minh-Ville (Vietnam), avec le SIAE de Tianjin et la NUAU de Nanjing (Chine), avec l'ETSIA Madrid, l'ETSI Séville, Polytechnique Milan et Turin, l'Université de Naples, l'IIT de Chicago, l'ETS de Montréal, l'UFU d'Uberlandia (Brésil)...

Voir le site de l'école pour les autres possibilités d'échanges et contacts internationaux (en particulier les possibilités de substitution en 3e année).

Certifications professionnelles enregistrées au RNCP en équivalence :

N° de la fiche	Intitulé de la certification professionnelle reconnue en équivalence	Nature de l'équivalence (totale, partielle)

Liens avec des certifications et habilitations enregistrées au Répertoire spécifique :

BASE LÉGALE

Référence au(x) texte(s) réglementaire(s) instaurant la certification :

Date du JO / BO	Référence au JO / BO
16-01-1947	Décret 47-204 : Création de l'école en 1947 sous la désignation ENSMA.

Référence des arrêtés et décisions publiés au Journal Officiel ou au Bulletin Officiel (enregistrement au RNCP, création diplôme, accréditation...) :

Date du JO / BO	Référence au JO / BO
02-04-2020	Dernière habilitation CTI - AVIS N° 2017/07-01; Arrêté du 28 janvier 2020 fixant la Liste des écoles accréditées à délivrer le titre d'ingénieur diplômé publié au Journal Officiel du 2 avril 2020.
30-08-1999	Décret N° 99-747 : Le titre d'ingénieur confère le Grade de Master

Référence autres (passerelles...) :

Date du JO / BO	Référence au JO / BO
-----------------	----------------------

Date du premier Journal Officiel ou Bulletin Officiel :

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Statistiques :

Année d'obtention de la certification	Nombre de certifiés	Nombre de certifiés à la suite d'un parcours vae	Taux d'insertion global à 6 mois (en %)	Taux d'insertion dans le métier visé à 6 mois (en %)	Taux d'insertion dans le métier visé à 2 ans (en %)
2018	187	0	80	74	-
2017	173	0	80	76	-
2016	180	0	75	65	90

Lien internet vers le descriptif de la certification :

<https://www.ensma.fr/> (<a target=)

Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation :

Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation
(<https://certifpro.francecompetences.fr/webapp/services/enregistrementDroit/documentDownload/19963/110948>)