

Parcours Mécanique des Structures Composites : Aéronautique et Eco-conception (MSCAE)

Mention : Génie Industriel (GI) [Master]

Infos pratiques

- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Durée : 2 ans
- > ECTS : 120
- > Ouvert en alternance : Oui
- > Formation accessible en : Formation initiale, Formation en apprentissage, Formation continue
- > Formation à distance : Non
- > Lieu d'enseignement : Ville-d'Avray
- > Campus : Campus de Ville-d'Avray

LABORATOIRE(S) PARTENAIRE(S)

[Laboratoire Energétique Mécanique Electromagnétisme \(LEME\)](#)

- > Lien(s) vers des sites du diplôme : Site web de l'UFR SITEC : <https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/parcours-mecanique-des-structures-aeronautique-et-eco-conception/>
- > Durée moyenne de la formation :
 - M1 Mécanique des structures composites : aéronautique et éco-conception : 402 h
 - M2 Mécanique des structures composites : aéronautique et éco-conception : 402 h

Présentation

Présentation

L'offre de formation pour la rentrée 2026 est en cours de construction. À titre indicatif, vous pouvez consulter l'[offre 2025-2026](#).

Le master mention Génie Industriel est rattaché à l'UFR SITEC de l'université Paris Nanterre (<http://ufr-sitec.parisnanterre.fr>). Il forme des cadres pluridisciplinaires dans chacune des 3 spécialités : « [Electronique Embarquée et Systèmes de Communication \(EESC\)](#) », « [Energétique et Matériaux \(ENMA\)](#) » et « [Mécanique des structures Composites : Aéronautique et Eco-conception \(MSCAE\)](#) ». La formation est ouverte à l'apprentissage et s'appuie sur un réseau d'entreprises dans les domaines de l'aéronautique, de l'automobile, de l'énergie, des transports, des télécommunications. Les étudiants choisissent dès leur inscription en M1 leur parcours de formation : EESC, ENMA ou MSCAE.

Le parcours « Mécanique des Structures Composites : Aéronautique et Eco-conception » (MSCAE) met l'accent sur la modélisation et le calcul en mécanique, la mécanique des structures composites, l'optimisation et la fiabilité des systèmes, les couplages multi-physiques ainsi que les méthodes numériques associées (éléments finis,...). Cette formation scientifique générale s'accompagne d'une spécialisation pour le secteur de l'aéronautique et l'éco-conception. Ces enseignements s'appuient sur l'utilisation des logiciels industriels CATIA V5, ANSYS, ABAQUS, MATLAB, LABVIEW... Des projets et études de cas permettent d'approfondir ces compétences sur des problèmes complexes.

Le Laboratoire de rattachement est le LEME, EA 4416, UPL, Université Paris Nanterre.

Les enseignements se déroulent sur le campus de Ville-d'Avray au 50 rue de Sèvres, 92410 VILLE-D'AVRAY

Objectifs

La formation de Master mention Génie Industriel (GI) de l'UFR SITEC vise à fournir sur le marché du travail des cadres d'études-recherche-développement de l'industrie formés à l'ingénierie en mécanique, électronique ou énergétique pour la conception, la réalisation et la mise en œuvre des systèmes et des applications relevant des secteurs industriels du transport en général, et en particulier l'aéronautique ou encore l'énergie. Le titulaire

du Master GI est un spécialiste destiné à occuper des fonctions pour entreprendre et gérer des projets dans un contexte industriel ou des fonctions supports de production des secteurs industriels visés comme par exemple chargé d'affaires. Le Master GI prépare aussi les diplômés à une éventuelle poursuite d'étude en doctorat.

Les activités visées par le Master GI MSCAE relèvent de l'ingénierie en conception mécanique et calcul des structures. Les diplômés sont préparés à mener des activités et/ou occuper des responsabilités au sein du bureau d'études ou de R&D pour :

modéliser/simuler pour concevoir, optimiser et fabriquer ;

concevoir et calculer des systèmes ;

réaliser des essais et des mesures.

Les diplômés pourront aussi occuper des fonctions supports de production des secteurs industriels visés comme par exemple chargé d'affaires.

Savoir-faire et compétences

Le parcours MSCAE relève de la discipline mécanique, il prépare les diplômés à :

modéliser et calculer des structures

utiliser et exploiter les outils CAO et basés sur la méthode des Eléments Finis ;

caractériser et modéliser des matériaux métalliques et composites ;

optimiser et fiabiliser des structures ;

éco-concevoir des systèmes mécaniques ;

concevoir des bancs d'essais (extensométrie, capteurs laser, thermographie et émission acoustique) ;

modéliser des structures composites stratifiées et sandwich ;

analyser l'endommagement et la rupture des composites.

Les + de la formation

Le Master GI MSCAE offre une formation permettant d'acquérir des compétences sur un large spectre dans le domaine de la mécanique et du calcul de structures, avec une spécialisation dans les matériaux composites. La formation est adaptée aux besoins des entreprises des secteurs aérospatial (elle a été labellisée par le Pôle de Compétitivité aérospatial ASTech Paris Region) et des transports en général, avec une prise en compte

des approches récentes dédiées à l'eco-conception. La possibilité de suivre la formation en apprentissage offre l'occasion d'une première expérience professionnelle dans les secteurs de l'ingénierie.

Organisation

Le déroulement de la formation est organisé selon la modalité présentielle en 4 semestres, qui sont décomposés en unités d'enseignement (UE) capitalisables. Chaque UE regroupe des éléments constitutifs (EC) capitalisables qui font l'objet d'évaluation. Pour plus de détails, voir la maquette.

Contrôle des connaissances

Se référer aux Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences (M3C) générales de l'Université Paris Nanterre exposées en présentation. Les modalités spécifiques à ce parcours sont exposées dans le livret pédagogique.

La note des UE visant à "Se former en milieu professionnel" (Stage en M1 et en M2) doit être supérieure ou égale à 10.

La moyenne des autres UE (enseignements académiques) doit être supérieure ou égale à 10.

Pour être admis en Master 1 comme en Master 2, l'étudiant doit valider le stage ET la partie académique séparément.

Stage ou alternance

Ouvert en alternance

> **Type de contrat:** Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation

Consultez les modalités d'organisation de l'alternance à la rubrique "Apprentissage" du site web de l'UFR SITEC : <https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/apprentissage>

Centre de Formation d'Apprentis (CFA) de l'Université Paris Nanterre : <https://cfa.parisnanterre.fr/>

Stages

> **Stage:** Obligatoire (minimum 12 semaines (stage de spécialisation en Master 1) et 22 semaines (stage de fin d'études en Master 2))

> **Stage à l'étranger:** Facultatif (minimum 12 semaines (Master 1) et 22 semaines (Master 2))

Les stages ont pour objectif de placer l'étudiant dans des conditions de travail au sein de l'entreprise ou du laboratoire de recherche. Ils constituent un outil pédagogique important puisqu'ils donnent une expérience professionnelle à l'étudiant. Un enseignant est désigné pour accompagner l'étudiant dans son stage. Il assure une visite sur le lieu de l'entreprise où se déroule le stage et renseigne avec le tuteur industriel une fiche d'évaluation du travail du stagiaire.

Attention :

La note des UE visant à "Se former en milieu professionnel" (Stage en M1 et en M2) doit être supérieure ou égale à 10.

En Master 1, le stage obligatoire en semestre 8 doit être validé indépendamment des enseignements académiques, avec lesquels il ne se compense pas.

En Master 2, les semestres 9 et 10 ne se compensent pas. Là encore, stage et enseignements académiques doivent être validés indépendamment.

Admission

Conditions d'admission

Master 1 :

Les conditions d'admission sont à retrouver sur la plateforme [Mon Master](#).

Le recrutement repose sur une première phase d'examen des dossiers (admissibilité), puis sur une/des épreuve(s) (admission).

Recrutement sur dossier + épreuve orale/entretien pour les admissibles (SEULS les candidats retenus après l'examen des dossiers de candidature sont conviés à une épreuve orale/un entretien)

Conformément à la délibération du CA, il est attendu des candidats qu'ils montrent l'adéquation de leur formation antérieure et de leur projet professionnel avec la formation visée.

Mentions de Licences conseillées :

Sciences pour l'Ingénieur, Sciences et Technologie, Physique, Mécanique

Les candidats titulaires d'autres diplômes pourront également candidater (procédure de validation des acquis académiques ou des études antérieures, notamment).

En matière d'acquis académiques, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :

De bonnes bases dans les matières suivantes :
Mathématiques, Mécanique du solide (statique, cinématique, dynamique), Dimensionnement de structures, Éléments de Bureau d'études, CAO, Sciences de matériaux, Vibrations

En matière d'expériences professionnelles, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :

- La capacité d'expliquer les missions effectuées à l'occasion d'un stage ou d'un apprentissage en milieu professionnel en lien avec le secteur de l'ingénierie.

Une bonne connaissance de l'anglais est également appréciée.

Les pièces constitutives du dossier sont : Pièces communes aux candidatures de Master

Précisions :

Le candidat fournira tous les relevés de notes de toutes les années universitaires précédentes, y compris ceux des années non acquises. Il fournira aussi, le cas échéant, les éventuelles appréciations des stages/apprentissages en entreprise, avec description des missions effectuées.

Master 2 :

Le recrutement repose sur une première phase d'examen des dossiers (admissibilité), puis sur une/des épreuve(s) (admission) :

Recrutement sur dossier + épreuve orale/entretien pour les admissibles (SEULS les candidats retenus après l'examen des dossiers de candidature sont conviés à une épreuve orale/un entretien)

Conformément à la délibération du CA, il est attendu des candidats qu'ils montrent l'adéquation de leur formation antérieure et de leur projet professionnel avec la formation visée.

Mention(s) de Master conseillée(s) :

Génie Industriel, Mécanique

Les candidats titulaires d'autres diplômes pourront également candidater (procédure de validation des acquis académiques ou des études antérieures, notamment).

En matière d'acquis académiques, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :

Solide maîtrise en Mécanique du solide (cinématique, statique, dynamique), Dimensionnement de Structures (RDM), Calcul des structures (Méthode des Éléments

Finis) et pratique de codes industriels, Éléments de Bureau d'études, CAO, Matériaux composites, Sciences de Matériaux, Vibrations

En matière d'expériences professionnelles, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :

La capacité d'expliquer les missions effectuées à l'occasion d'un stage ou d'un apprentissage en milieu professionnel en lien avec le secteur de l'ingénierie -

Est/sont également apprécié/e/s

- Connaissance des fondements de programmation et algorithmique

- Bon niveau d'anglais

Les pièces constitutives du dossier sont : Pièces communes aux candidatures de Master

Précisions : Le candidat fournira tous les relevés de notes de toutes les années universitaires précédentes, y compris ceux des années non acquises.

Pièce(s) spécifique(s) supplémentaire(s) :

- Éventuelles appréciations des stages/apprentissages en entreprise, avec description des missions effectuées

Modalités de candidature

Recrutement à Bac+3.

MASTER 1 : recrutement sélectif avec dépôt de dossier de candidature sur [Mon Master](#) dès début février.

MASTER 2 : recrutement sélectif en Master 2 avec dépôt de dossier de candidature sur eCandidat dès début février (<https://ecandidat.parisnanterre.fr/>).

Les étudiants ayant validé leur Master 1 Génie Industriel à l'UFR SITEC sont admis de droit en Master 2 de la même mention et du même parcours.

Droits de scolarité

Frais d'inscription : 254 euros

Contribution à la vie étudiante et de campus (CVEC) : 105 euros.

Pré-requis et critères de recrutement

Mon Master : monmaster.gouv.fr

Le recrutement se fonde sur le niveau des acquis des candidats dans les matières suivantes :

pour le Master 1: Mathématiques, Mécanique du solide (statique, cinématique, dynamique), Dimensionnement de

structures, Éléments de bureau d'études, CAO, Sciences de matériaux.

Pour le Master 2: Mécanique du solide (statique, cinématique, dynamique), Dimensionnement de structures, Calcul de structures (Méthode des Eléments Finis) et pratique de codes industriels, Éléments de bureau d'études, CAO, Sciences de matériaux, Matériaux composites, Vibrations.

Pré-requis recommandés

Les compétences suivantes sont particulièrement appréciées :

connaissance des fondements de programmation et algorithmique,

une bonne connaissance de l'anglais,

la capacité d'expliquer les missions effectuées à l'occasion d'un stage ou d'un apprentissage en milieu professionnel en lien avec le secteur de l'ingénierie.

Et après

Poursuite d'études

Après l'acquisition du Master 2 GI MSCAE, une poursuite d'étude en doctorat est possible.

Insertion professionnelle

Le taux d'insertion professionnelle des diplômés du Master GI MSCAE est supérieur à 90% en moyenne, et peut atteindre 100% certaines années. Les entreprises concernées sont principalement dans le secteur de l'ingénierie, l'aéronautique et l'automobile, dans les sociétés de service, mais aussi dans des grandes entreprises. Les emplois occupés correspondent au niveau et au contenu de la formation pour la quasi-totalité des embauchés.

Fiches métiers ROME

- > H1502: Management et ingénierie qualité industrielle
- > H2502: Management et ingénierie de production
- > H1401: Management et ingénierie gestion industrielle et logistique

- > H2504: Encadrement d'équipe en industrie de transformation
- > M1803: Direction des systèmes d'information

Contact(s)

- > **Michele D'ottavio**
Responsable pédagogique
mdottavi@parisnanterre.fr
- > **Luc Davenne**
Responsable pédagogique
ldavenne@parisnanterre.fr

Autres contacts

Secrétariat pédagogique :

secretariat-pole-spi@sitec.parisnanterre.fr

Responsables de formation :

[responsablesformation-master-
mscae@sitec.parisnanterre.fr](mailto:responsablesformation-master-mscae@sitec.parisnanterre.fr)

Programme

M1 Mécanique des structures composites : aéronautique et éco-conception

Semestre 7	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					24
UE1 : Dimensionnement de structures	UE					9
5Z7MMECS - Mécanique des Solides Déformables	EC	10	12	4		4,5
5Z7MDIME - Dimensionnement de Structures	EC	10	12	2		4,5
UE2 : Matériaux	UE					4,5
5Z7GIMAC - Matériaux Composites	EC	10	12	4		4,5
UE3 : Modélisation et calculs numériques	UE					10,5
5Z7MQCAO - Qualité en Conception et CAO	EC	6	8	28		4,5
5Z7GIMEF - Méthode des Eléments Finis	EC	10	12	8		3
5Z7MPMEF - Projet MEF	UE		4	10		3
UE Compétences linguistiques	UE					3
UE4 : Compétences linguistiques	UE					3
5Z7MANGL - Anglais	EC		28			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					3
UE5 : Projets académiques et professionnels	UE					3
5Z7GIPRO - Gestion de projet	EC	5	14	12		3

Semestre 8

Semestre 8	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					16,5
UE1 : Calculs de structures 1	UE					10,5
5Z8MCALC - Calcul de Structures et Eléments Finis	EC	11	13	16		4,5
5Z8MDYNA - Dynamique des Structures	EC	20	22	6		6
UE2 : Mécanique expérimentale et caractérisation	UE					6
5Z8MEXPE - Mécanique expérimentale	EC	4	6	16		3
5Z8MCARA - Mise en Œuvre et Caractérisation de Matériaux Composites	EC		4	19		3
UE Compétences linguistiques	UE					3
UE4 : Compétences linguistiques	UE					3
5Z8MANGL - Anglais	EC		28			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					1,5
UE4 : Projets académiques et professionnels	UE					1,5
5Z8METUD - Etudes de Cas	EC	16				1,5
UE Stage	UE					9
UE5 : Stage	UE					9
5Z8MSTAG - Stage M1 MSCAE	EC					9

M2 Mécanique des structures composites : aéronautique et éco-conception

Semestre 9	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					19,5
UE1 : Calcul de structures 2	UE					7,5
5Z9MSCOM - Structures Composites	EC	14	16	16		3
5Z9MMEFA - MEF Avancée	EC	20	22	16		4,5
UE2 : Conception de structures	UE					6

5Z9MECOC - Eco-conception	EC	14	16	4		3
5Z9MOPFI - Optimisation et Fiabilité des Structures	EC	14	16	16		3
UE3 : Sciences aéronautiques	UE					6
5Z9MAVIO - Architecture des Avions	EC	16	18			3
5Z9MAERO - Aérodynamique et Mécanique du Vol	EC	18	20	12		3
<hr/>						
UE Connaissances et compétences disciplinaires d'approfondissement - EC INNOVATION + TER Travail perso	UE					6
UE4 : Connais. et compét. disciplinaires d'approfondissement	UE					6
5Z9GINNO - Innovation et création d'Innovation et création d'entreprise	EC	14	14	6		3
5Z9MTERA - TER : Activité de recherche scientifique	EC					3
<hr/>						
UE Compétences linguistiques	UE					3
UE5 : Compétences linguistiques	UE					3
5Z9MANGL - Anglais	EC		30			3
<hr/>						
UE Projets académiques et professionnels - TER Recherche Biblio Travail Perso	UE					1,5
UE6 : Projets académiques et professionnels	UE					1,5
5Z9MTERB - TER : Recherche bibliographique	EC					1,5
<hr/>						
Semestre 10	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
<hr/>						
UE Stage	UE					30
Liste UE1 : Stage	UE					30
5Z0MSTAG - Stage M2 MSCAE	EC					30