

Cursus Master Ingénierie - Aéronautique, Transports et Énergétique (CMI-ATE) 4ème et 5ème années - Parcours Essais, Diagnostics et Optimisation (EDO)

Mention : Cursus Master Ingénierie Aéronautique, Transports et Énergétique (CMI-ATE)

Infos pratiques

- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Durée : 2 ans
- > 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
- > Lien(s) vers des sites du diplôme : Site web de l'UFR SITEC : <https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/cursus-master-ingenierie-aeronautique-transports-et-energetique/cmi-parcours-essais-diagnostics-et-optimisation/>
- > Durée moyenne de la formation :
 - M1 CMI-ATE Essais, Diagnostics et Optimisation : 478 h
 - M2 CMI-ATE 5 Essais, Diagnostics et Optimisation : 486 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](#).

L'Université Paris Nanterre et le Réseau FIGURE (Formation à l'Ingénierie par des Universités de REcherche) proposent

le [Cursus Master en Ingénierie - Aéronautique, Transports et Énergétique \(CMI-ATE\)](#), une filière de formation universitaire d'ingénieurs. Le CMI porte une vision de construction d'un profil d'ingénieur spécialiste créatif et s'appuie sur les filières supports universitaires existantes de la [licence Sciences pour l'Ingénieur](#) et du [Master Génie Industriel](#), en y ajoutant un programme d'Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC).

Le CMI s'appuie sur un ensemble d'éléments identitaires : formation en contact très étroit avec le monde de la recherche et sensibilisation à la culture d'innovation, acquisition progressive des connaissances et des compétences nécessaires à une vision systémique d'un secteur disciplinaire et à une expertise dans leur spécialité, gages d'efficacité et d'adaptabilité, développement d'une envie d'entreprendre et d'innover, ouverture aux grands enjeux du monde contemporain, développement personnel et responsabilisation.

Un stage est obligatoire en première année, d'une durée de 5 semaines au semestre 2, puis en troisième année, d'une durée de 8 semaines au semestre 6.

Stage de professionnalisation obligatoire de 12 semaines minimum en Master 1 et de 22 semaines en Master 2.

Les modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences (M3C) sont consultables ici : <https://etudiants.parisnanterre.fr/evaluation-et-examens-324822.kjsp?>

[RH=FR PORTAIL ETUDIANT&RF=1279013161936](#)

Objectifs

Le parcours [Essais, Diagnostics et Optimisation \(EDO\)](#) relève des disciplines énergétique et sciences des matériaux. Il prépare les diplômés à :

- modéliser et/ou simuler des problèmes thermiques et des systèmes énergétiques en utilisant les logiciels multi-physiques,

- comprendre et optimiser l'usage de l'énergie en réalisant un bilan exergétique,
- concevoir, utiliser des bancs d'essais et mettre en œuvre des instruments mobiles en utilisant un logiciel d'instrumentation virtuelle,
- utiliser les méthodes de contrôles non destructifs pour caractériser les défauts et l'endommagement (magnétoscopie, ultrasons, émission acoustique, thermographie, corrélation d'images, etc.),
- maîtriser les moyens de caractérisation des matériaux, basés sur les essais mécaniques (quasi-statique, fatigue, choc) et l'observation (microscopies optique, électronique à balayage et acoustique),
- développer des méthodes de mesure adaptées aux environnements sévères en utilisant l'optique.

Les activités visées par le diplôme de CMI-ATE parcours EDO relèvent de l'ingénierie en énergétique et matériaux. 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, etc. Les domaines visés sont : aéronautique et spatial, automobile, transports, énergie (conception d'installations, production de l'énergie, problèmes environnementaux), bâtiment, ingénierie, mesures et équipements scientifiques.

Savoir-faire et compétences

Le parcours EDO offre une formation sur les mécanismes de transferts thermiques rencontrés dans les systèmes énergétiques, en optimisation exergétique de ces systèmes, sur la compréhension des couplages physiques, ainsi qu'en sciences des matériaux. Autour de ces thèmes, les problèmes liés au développement durable sont abordés (éco-conception, matériaux pour l'énergétique). La formation s'appuie sur des cours et TD assurés par des universitaires et industriels. Ils sont suivis de TP sous la forme de simulations (COMSOL, ANSYS, Matlab) ou d'expériences (essais thermiques, thermomécaniques, thermographie, LABVIEW). Des projets permettent d'approfondir ces compétences sur des problèmes complexes et l'apprentissage d'outils informatiques, bibliographiques, du travail en équipe, de la communication et une initiation à la recherche.

Les + de la formation

Le programme des filières support du CMI (Licence Sciences Pour l'Ingénieur et Master Génie Industriel) est complété par 25% de cours supplémentaires pour acquérir la spécialisation, une aisance relationnelle pour le management, et aussi pour la créativité avec ouverture culturelle. Cette formation présente de nombreux atouts : pédagogie innovante, apprentissage par projet, mise en situations professionnelles, immersion en laboratoire, stage dès la première année, et enfin au moins une mobilité internationale.

Organisation

Le déroulement du parcours de 4^{ème} et 5^{ème} années 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

Les Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences (M3C) générales de l'Université Paris Nanterre sont appliquées au CMI-ATE, ainsi que le référentiel du réseau FIGURE.

Pour valider une année de CMI, l'étudiant doit valider à la fois la filière support (Master GI), en plus des enseignements spécifiques au CMI-ATE, et ce indépendamment. L'étudiant qui valide la partie master mais pas la partie purement CMI-ATE, aura la possibilité de poursuivre en année supérieure du master mais pas du CMI-ATE.

Le redoublement n'est pas autorisé au sein du CMI-ATE.

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 CMI 4 comme en CMI 5, l'étudiant doit valider le stage ET la partie académique séparément.

Stage ou alternance

Ouvert en alternance

- > Type de contrat: Contrat d'apprentissage

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/lapprentissage-a-lufr-sitec>

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

Stages

- > Stage: Obligatoire (12 semaines minimum au semestre 8 et 22 semaines minimum au semestre 10)
- > Stage à l'étranger: Facultatif (12 semaines minimum au semestre 8 et 22 semaines minimum au semestre 10)

Stage de 12 semaines minimum au semestre 8 et 22 semaines minimum au semestre 10.

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.

Admission

Conditions d'admission

Master 1 :

Les étudiants doivent d'abord avoir validé les trois premières années du CMI-ATE, dont la filière support est la Licence Sciences pour l'Ingénieur. En cas de succès aux 3 années, ils sont diplômés de la filière support. Ils

suivent ensuite un des trois parcours du Master GI et en sont diplômés en cas de succès.

Si ils valident l'intégralité des enseignements supplémentaires spécifiques au CMI sans redoublement, ils obtiennent enfin le label CMI accrédité par le réseau Figure.

Le CMI recrute donc au niveau de la licence 1 (via [Parcoursup](#)).

Il est cependant possible pour des étudiants des filières supports (Licence 1,2 &3 et Master GI), ou pour des candidatures issues d'autres CMI Figure, d'accéder via des passerelles au label CMI-ATE, sous conditions d'équivalence complétée par un éventuel rattrapage des UE non validées par équivalence. Les candidatures sont étudiées par la commission d'examen des vœux constituées pour le sélection à l'entrée au CMI.

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 Licence conseillées :

Sciences pour l'ingénieur

Sciences et Technologie

Physique

Physique, chimie

Le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :

Évaluation globale du niveau de l'étudiant. Est requise également une moyenne de 10/20 au minimum aux EC de Mathématiques, Transferts Thermiques, Thermodynamique et Physique des Matériaux (ou des EC analogues, selon la provenance de l'étudiant). Ces critères sont appliqués dans la limite des capacités d'accueil.

Sont requises également de bonnes bases dans les matières suivantes : Mécanique des fluides, Mécanique du solide.

En matière d'expériences professionnelles, le comité de recrutement attend des candidats les éléments suivants : Est requise une expérience de 2 mois minimum en entreprise ou en laboratoire, évaluée par un rapport et une soutenance finale, dans un des domaines de l'ingénierie ou de la recherche suivants : énergie, CVC, caractérisation matériaux, modélisation numérique (liée à des problèmes de thermique, de mécanique des fluides ou de mécanique des solides) . Le candidat devra être capable d'expliquer clairement ses missions.

De bonnes connaissances en anglais sont également appréciées.

Master 2 :

Les étudiants doivent d'abord avoir validé les trois premières années du CMI-ATE, dont la filière support est la Licence Sciences pour l'Ingénieur. En cas de succès aux 3 années, ils sont diplômés de la filière support. Ils doivent ensuite avoir validé la 4ème année de CMI-ATE dans l'un des trois parcours de la filière support, Génie Industriel. S'ils valident l'intégralité des enseignements supplémentaires spécifiques au CMI sans redoublement, ils obtiennent enfin le label CMI accrédité par le réseau Figure.

Le CMI recrute donc au niveau de la licence 1 (via [Parcoursup](#)).

Il est cependant possible pour des étudiants des filières supports (Licence 1,2 &3 et Master GI), ou pour des candidatures issues d'autres CMI Figure, d'accéder via des passerelles au label CMI-ATE, sous conditions d'équivalence complétée par un éventuel rattrapage des UE non validées par équivalence. Les candidatures sont étudiées par la commission d'examen des vœux constituées pour la sélection à l'entrée au CMI.

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 Master conseillées :

Génie Industriel

Énergétique, Thermique

Énergie

Sciences et génie des matériaux

Physique appliquée et ingénierie physique

Chimie et sciences des matériaux

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

Solides connaissances en Thermodynamique, Énergétique, Transferts Thermiques, Rayonnement, Sciences des Matériaux, Mécanique des fluides, Mécanique du solide, Thermomécanique, Mathématiques

En matière d'expériences professionnelles, le comité de recrutement attend des candidats les éléments suivants :

Est requise une expérience de 3 mois minimum en entreprise (de préférence) ou en laboratoire, évaluée par un rapport et une soutenance finale, dans un des domaines de l'ingénierie ou de la recherche suivants : énergie, CVC, caractérisation matériaux, modélisation numérique (liée à des problèmes de thermique, de mécanique des fluides ou de mécanique des solides). Le candidat devra être capable d'expliquer clairement ses missions.

Sont également appréciées :

- Une bonne maîtrise de l'anglais

- Connaissance des logiciels Comsol, ANSYS, Matlab et Labview

Modalités de candidature

Le recrutement en 4ème année du CMI-ATE s'effectue actuellement en interne à l'UFR SITEC. Consultez le secrétariat pédagogique pour plus d'informations : sec-sitec-va@liste.parisnanterre.fr

Public cible

Bac+3 ayant les acquis académiques de troisième année du CMI-ATE.

Droits de scolarité

Frais d'inscription :

250 euros + Contribution à la vie étudiante et de campus (CVEC) : 103 euros.

Et après

Insertion professionnelle

Secteurs visés :

Les activités visées par le diplôme de CMI-ATE parcours EDO relèvent de l'ingénierie en énergétique et matériaux. 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, etc. Les domaines visés sont : aéronautique et spatial, automobile, transports, énergie (conception d'installations, production de l'énergie, problèmes environnementaux), bâtiment, ingénierie, mesures et équipements scientifiques."

Métiers :

Cadres techniques d'études-recherche-développement de l'industrie, Chargé d'affaires en génie climatique, Ingénieur en conception de systèmes énergétiques, Ingénieurs de conception et développement, Ingénieurs chef de projet, Ingénieurs chargé d'études, Ingénieurs de bureau d'études, Ingénieurs technico-commercial.

Contact(s)

> **Bruno Serio**

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

> **Frédérique Gadot**

Responsable pédagogique
fgadot@parisnanterre.fr

> **Johann Petit**

Responsable pédagogique
johannpetit@parisnanterre.fr

> **Isabelle Ranc**

Responsable pédagogique
idarbord@parisnanterre.fr

Autres contacts

Secrétariat pédagogique :

secretariat-pole-spi@sitec.parisnanterre.fr

Responsables pédagogiques

CMI-ATE :

responsablesformation-cmiate@sitec.parisnanterre.fr

Master GI - Parcours ENMA (filière support) :

responsablesformation-master-enma@sitec.parisnanterre.fr

Programme

M1 CMI-ATE Essais, Diagnostics et Optimisation

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					22,5
UE1 : Energétique 1	UE					9
5Z7ETRAN - Transferts thermiques	EC	11	13	4		4,5
5Z7ERAYO - Rayonnement	EC	11	13	4		4,5
UE2 : Matériaux 1	UE					9
5Z7GIMAC - Matériaux Composites	EC	10	12	4		4,5
5Z7EMATE - Matériaux Métalliques	EC	14	20	4		4,5
UE3 : Calcul et Dimensionnement	UE					6
5Z7EMETH - Méthodes numériques en thermique	EC	4	2	20		3
5Z7GIMEF - Méthode des Eléments Finis	EC	10	12	8		3
UE Compétences linguistiques	UE					3
UE4 : Langue	UE					3
5Z7EANGL - Anglais	EC		20			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					3
UE5 : Gestion de projet	UE					3
5Z7GIPRO - Gestion de projet	EC	5	14	12		3
UE CMI	UE					6
UE 1 CMI	UE					1,5
4Z7AGERE - Gérer sa carrière en entreprise	EC	8	10			1,5
UE 2 CMI	UE					3
5Z7ACOMP - Comptabilité, business plan	EC	10	10			3
UE 3 CMI	UE					1,5
5Z7AMANA - Manager et décider	EC	6	8			1,5

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					16,5
UE1 : Méthodes de Caractérisation en Energétique	UE					7,5
5Z8EPROC - Procédés de Mesures	EC	12	14	12		4,5
5Z8ETHER - Thermodynamique des systèmes	EC	9	10	4		3
UE2 : Modélisation en énergétique	UE					7,5
5Z8EAERO - Aérodynamique	EC	12	14	4		4,5
5Z8ECOUP - Couplages Thermomécanique	EC	12	10	8		3
UE3 : Conception mécanique	UE					1,5
5Z8EECAO - CAO	EC			20		1,5
UE Compétences linguistiques	UE					3
UE4 : Langue	UE					3
5Z8EANGL - Anglais	EC		20			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					1,5
UE5 : Etudes de cas	UE					1,5
5Z8ETUDE - Etudes de Cas	EC	8	6			1,5
UE Stage	UE					9
UE6 : Stage	UE					9
5Z8ESTAA - Stage M1 ENMA	EC					9
UE CMI	UE					6
UE 1 CMI	UE					3

5Z8AOPTI - Optimisation de la gestion de l'énergie à bord du véhicule	EC	6	6	4		3
UE 2 CMI	UE					3
5Z8ASUPP - Management de la Supply Chain	EC	10	8			3

M2 CMI-ATE 5 Essais, Diagnostics et Optimisation

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					19,5
UE1 : Mise en œuvre des matériaux	UE					6
5Z9EMATE - Matériaux fonctionnels : élaboration et applications	EC	20	22	4		3
5Z9ETENU - Tenue en service des métaux	EC	20	18	16		3
UE2 : Energétique 2	UE					7,5
5Z9ENERG - Energie et Environnement	EC	8				1,5
5Z9EOPTI - Optimisation des systèmes énergétiques	EC	12				3
5Z9ECOMB - Combustion, détonique	EC	10	12	8		3
UE3 : Identification et Evaluation Non Destructive	UE					6
5Z9EMESU - Mesures non-intrusives et procédés laser	EC	12				3
5Z9ETRAI - Trait. données therm. et radiatives : méth. inverses et IA	EC	10	16	16		3
UE Connaissances et compétences disciplinaires d'approfondissement	UE					6
UE4 : Mener un Projet Recherche et Développement	UE					6
5Z9GINNO - Innovation et création d'Innovation et création d'entreprise	EC	14	14	6		3
5Z9ETERA - TER : Activité de recherche scientifique	EC					3
UE Compétences linguistiques	UE					3
UE5 : Langue	UE					3
5Z9EANGL - Anglais	EC		30			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					1,5
UE6 : Etude de l'art	UE					1,5
5Z9ETERB - TER : Recherche bibliographique	EC					1,5
UE CMI	UE					6
UE 1 CMI	UE					3
5Z9ASOUR - Sources et conversion d'énergie pour les transports	EC	8	10	8		3
UE 2 CMI	UE					3
5Z9APROG - Programme aéronautique	EC	12	14			3

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Stage	UE					30
UE1 : Stage	UE					30
5ZEESTAG - Stage M2 ENMA	EC					30
UE CMI	UE					6
UE 1 CMI	UE					4,5
5Z0ALEAN - Lean design et Lean Office	EC	12	12			4,5
UE 2 CMI	UE					1,5
5Z0APORT - Bilan des projets et finalisation des ePortefolios	EC			8		1,5