



IMT Mines Albi
École Mines-Télécom



FILIERE
ÉTUDIANT



**PROGRAMME
DES ÉTUDES**

INGÉNIEUR GÉNÉRALISTE

Bienvenue à IMT Mines Albi

IMT Mines Albi fait partie de l'Institut Mines-Télécom (IMT), premier groupe d'écoles d'ingénieurs et de management de France.

Avec IMT Mines Albi, devenez un ingénieur généraliste, moteur des transitions et responsable.



INGÉNIEUR GÉNÉRALISTE

- Polyvalent, apte à concevoir et gérer des grands projets pluridisciplinaires
- Ayant accès à une large palette de métiers et de secteurs d'activités
- Capable d'évolutions de carrière multiples, porteuses de sens

AUTONOME

- Formé par les pédagogies actives
- 20% de travail en autonomie planifié et encadré
- Entraîné à apprendre à apprendre

RESPONSABLE

- Engagé pour l'impact environnemental et social positif de ses activités
- Sensibilisé au management de la diversité et à l'interculturalité
- Investi dans de multiples associations aux missions variées et solidaires

MOTEUR DES TRANSITIONS

- Motivé par des enseignements au cœur des transitions écologique, numérique et l'usine du futur
- Formé par des enseignants-chercheurs experts, en lien direct avec les problématiques de l'industrie

Un programme complet en 3 ans pour œuvrer à un monde plus responsable.

En intégrant IMT Mines Albi, vous bénéficiez d'un accompagnement personnalisé et d'un programme équilibré en 3 ans. Il vous apporte les connaissances fondamentales et l'ouverture pluridisciplinaire recherchées par les entreprises.

Après trois semestres de cursus généraliste, vous pourrez suivre l'une des **5 options proposées** dès votre 2e semestre de la deuxième année. Les options sont centrées sur des thématiques stratégiques pour les **transitions écologique, numérique et industrie du futur**.

	1e année	2e année	3e année
ENSEIGNEMENTS	<p>Sciences fondamentales Mécanique des solides et des fluides, cinétique chimique, thermodynamique, calcul numérique...</p> <p>Techniques de l'ingénieur Systèmes d'information, data sciences, matériaux et structures, énergie et environnement, conduite de projet...</p> <p>Formation générale Langues et interculturalité, santé-sécurité au travail, travail en équipe, innovation...</p>		
APPROFONDISSEMENT	Choix d'un réfèrent pour vous accompagner dans la construction de votre projet professionnel	Choix de l'option au 2e semestre	Possibilité de double diplômes et options dans une institution partenaire (+300 possibilités)
HUMANITÉS & TRANSITIONS	<p>Modules dédiés : Philosophie et histoire des sciences, controverses socio-techniques, management de la diversité...</p> <p>Rendez-vous «Transitions» : Conférences, travaux collectifs, visites d'entreprises, initiatives personnelles...</p>		
MOBILITÉ INTERNATIONALE	<p>1 semestre d'échange académique (en 2e ou 3e année) ou 1 stage de 14 semaines dans une entreprise à l'international</p>		
ENTREPRISE	STAGE OPÉRATEUR INDUSTRIEL 1 mois	STAGE ASSISTANT INGÉNIEUR 4 mois	STAGE DE FIN D'ÉTUDES 6 mois
DIPLÔME D'INGÉNIEUR GÉNÉRALISTE			

► 1^{er} semestre

7 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Sciences fondamentales 1	6	- Thermodynamique et conversion de l'énergie - Mécanique des fluides - Fondamentaux des transferts thermiques	Tronc commun
Sciences fondamentales 2	6	- Statistiques pour l'ingénieur - Sciences des matériaux - Algorithmique et programmation	Tronc commun
Techniques de l'ingénieur	8	- Introduction au calcul numérique - Initiation aux bases de données - Analyse des flux de matières - Mécanique du solide et résistance des matériaux	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 1	4	- Anglais - LV2 et interculturelité	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 2	4	- Droit, protection des données personnelles, et macro-économie - Philosophie des sciences et techniques, transitions	Tronc commun
Entreprise	2	- Projet professionnel, entreprise et santé sécurité au travail	Tronc commun
Activités physiques & sportives	-	- Sport obligatoire	Tronc commun

► 2^e semestre

7 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Sciences fondamentales	8	- Thermodynamique appliquée au génie des procédés - Transfert de matière et cinétique chimique - Modélisation d'entreprise - Instrumentation	Tronc commun
Techniques de l'ingénieur 1	4	- Réacteurs chimiques, enzymatiques et fermenteurs - Techniques d'analyses chimiques et travaux pratiques de génie des procédés	Tronc commun
Techniques de l'ingénieur 2	6	- Calcul numérique de l'ingénieur - Gestion de projet - Gestion de production	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 1	4	- Anglais - LV2 et interculturelité	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 2	4	- Controverses et histoire des sciences - Stratégie d'entreprise innovante	Tronc commun
Entreprise	4	- Stage opérateur (4 semaines)	Tronc commun
Activités physiques & sportives	-	- Sport obligatoire	Tronc commun



7 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Sciences fondamentales	4	- Optimisation linéaire et non-linéaire	Tronc commun
		<ul style="list-style-type: none"> • Automatique continue • Opérations de séparation diffusionnelles • Analyse de données 	Cours au choix : 1 parmi 3
Techniques de l'ingénieur 1	4	<ul style="list-style-type: none"> • Conception mécanique • Réfrigération et conditionnement de l'air • Amélioration continue 	Cours au choix : 1 parmi 3
		<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation et simulation en thermo-mécanique • Modélisation et simulation macroscopique en génie des procédés • Introduction à l'optimisation discrète 	Cours au choix : 1 parmi 3
Techniques de l'ingénieur 2	4	<ul style="list-style-type: none"> - Mécanique des milieux continus - Conception et ingénierie système 	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 1	4	<ul style="list-style-type: none"> - Anglais - LV2 et interculturalité 	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 2	4	<ul style="list-style-type: none"> - Design Thinking pour la transition écologique - Gestion et pilotage d'entreprise 	Tronc commun
Entreprise	10	- Enjeux des organisations et rôle de l'ingénieur	Tronc commun
		<ul style="list-style-type: none"> • Projet : Initiation à la recherche • Projet : Entrepreneurariat • Projet : Innovation en pratique 	Cours au choix : 1 parmi 3
Activités physiques & sportives	-	- Sport obligatoire	Tronc commun

4 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement	
OPTION AU CHOIX : 1 parmi 5	Énergies renouvelables, production et construction durables	6	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation environnementale - Réseaux électriques et chaînes électrochimiques - Réseaux de fluides et de chaleur 	Tronc commun
	Matériaux et procédés avancés pour les transports de demain	6	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction à la méthode des éléments finis : application au calcul des structures - Avant-projet d'éco-conception d'une pièce mécanique 1 - Matériaux et procédés 1 	Tronc commun
	Procédés et processus pharmaceutiques, agro-alimentaires et cosmétiques	6	<ul style="list-style-type: none"> - Écoulements réels, rhéologie et agitation - Procédés industriels pharmaceutiques, agro-alimentaires et cosmétiques - Caractérisation physique des poudres et opération de classification 	Tronc commun
	Génie industriel pour la performance des organisations	6	<ul style="list-style-type: none"> - Modélisation pour la simulation de processus - Sciences des données pour l'industrie - Méthodes et outils pour la résolution de problèmes décisionnels 	Tronc commun
	Ingénierie de la donnée pour les systèmes d'information et les systèmes énergétiques	6	<ul style="list-style-type: none"> - Numérique responsable et gestion de projet - Machine Learning avancé - Little Big Data 	Tronc commun
Culture de l'ingénieur 2	4	<ul style="list-style-type: none"> - LV2, interculturalité et diversité - Business Game 	Tronc commun	
Entreprise	20	- Stage assistant ingénieur (<i>au moins 16 semaines</i>)	Tronc commun	
Activités physiques & sportives	-	- Sport obligatoire	Tronc commun	

Cette option forme des ingénieurs dans le domaine des systèmes énergétiques renouvelables. Les futurs ingénieurs géreront des projets incluant la production, le transport, le stockage, la distribution et l'utilisation des énergies renouvelables. Leur intégration est appréhendée à **différentes échelles : les bâtiments, les villes, les territoires et les industries.**

► 1^{er} semestre : 2 parcours au choix

5 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Compétences transverses	4	- Économie de l'énergie et enjeux des transitions énergétiques - Rhetoric and technical debating (anglais), professionnalisation	Tronc commun
Transferts avancés et systèmes énergétiques	6	- Énergie solaire : production d'électricité et de chaleur - Thermodynamique du froid, rayonnement - Projet transferts avancés	Tronc commun

PARCOURS : 1 parmi 2

PARCOURS : 1 parmi 2				
Bâtiments et villes durables	Confort actif et passif du bâtiment	8	- Confort thermique et propriétés des matériaux d'isolation - QAI et systèmes CVC (Chauffage, Ventilation, Climatisation) - Confort acoustique et visuel - Réhabilitation du bâtiment	Parcours
	Intégration du bâtiment	6	- Architecture bioclimatique et écologique - Stratégie territoriale et économie circulaire - Aménagement urbain durable	Parcours
	Modélisation du bâtiment	6	- Simulation thermique dynamique et ACV (Analyse du Cycle de Vie) - Projet simulation performance énergétique - Projet BIM (Modélisation des Données du Bâtiment)	Parcours
Conversion, distribution et production propres	Conversion	6	- Outils pour l'intégration des énergies renouvelables - Convertisseurs éoliens et solaires haute puissance - Chaîne de valeur de l'hydrogène et smart grids	Parcours
	Distribution	6	- Cycles moteurs pour la production d'électricité et de chaleur - Stockage et pilotage de l'énergie - Captage, transport, stockage et utilisation du CO ₂	Parcours
	Production	8	- Gaz renouvelables et biocarburants - Projet biomasse, déchets, polluants - Écoulements turbulents avec ou sans réaction - Projet simulation écoulements et transferts	Parcours

► 2^e semestre

1 unité d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Entreprise	30	- Stage ingénieur (au moins 20 semaines)	Tronc commun



L'objectif de cette option est de développer des solutions matériaux à hautes performances et des procédés associés pour répondre aux défis clés des entreprises et de l'industrie du futur. L'option permet de s'approprier les outils numériques et méthodes nécessaires pour l'évaluation des matériaux en conditions extrêmes dans le but de proposer des solutions innovantes appuyées par le smart manufacturing. Elle propose 4 parcours qui développent **les différentes étapes de caractérisation des matériaux et structures des transports de demain** (aéronautique, spatial, ferroviaire, automobile...).

► 1^{er} semestre : 4 parcours au choix

5 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Fondamentaux	6	- IA appliquée aux procédés et matériaux - Propriétés physiques des matériaux : magnétiques, thermiques, électriques - Matériaux et procédés 2	Tronc commun
Secteurs métiers et professionnalisation	6	- Secteurs métiers : techniques aéro / spatiales / auto - Secteurs métiers : projet en techniques aéro / spatiales / auto - Rhetoric and technical debating (anglais), professionnalisation	Tronc commun
Comportement et modélisation	6	- Modélisation du comportement non linéaire des matériaux métalliques, fatigue des matériaux métalliques - Avant-projet d'éco-conception d'une pièce mécanique 2 - Plaques et stratifiés anisotropes	Tronc commun

PARCOURS : 1 parmi 4

Comportement et mise en oeuvre des matériaux métalliques	Matériaux métalliques	6	- Fabrication métallique - Métallurgie physique - Alliages spéciaux	Parcours
	Comportement des matériaux métalliques	6	- Endommagement et modes de ruine - Ingénierie des surfaces - De l'essai mécanique au modèle numérique	Parcours
Mise en oeuvre et caractérisation des matériaux composites	Matériaux composites	6	- Renforts fibreux, écoulements et Composites à Matrice Céramique - Matériaux et procédés composites thermodurcissables - Matériaux et procédés composites thermoplastiques	Parcours
	Procédés et structures	6	- Composites : calcul de structures et modélisation des procédés - Enjeux applicatifs des composites - Projet Composites	Parcours
Modélisation et simulation mécanique pour la résolution de problèmes techniques	Modélisation et couplages multi-physiques	6	- Méthodologie de modélisation et notions de base - Comportements mécaniques et couplages multi-physiques - De l'essai mécanique au modèle numérique	Parcours
	Simulations complexes	6	- Composites : calcul de structures et modélisation des procédés - Simulation numérique de procédés - Résolution de problèmes complexes	Parcours
Instrumentation et analyse avancée de données	Outils d'analyse	6	- Scène Physique et imagerie - Analyse avancée de données - CND (Contrôle Non Destructif), analyse de défaillances	Parcours
	Mesures et projet	6	- Mesures cinématiques par voie optique - Mesures thermiques par voie optique - Projet de conception d'instrumentation	Parcours

► 2^e semestre

1 unité d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Entreprise	30	- Stage ingénieur (<i>au moins 20 semaines</i>)	Tronc commun

L'objectif pédagogique de l'option est de développer une culture industrielle et une projection professionnelle des étudiants vers ces secteurs, afin de les faire monter en compétences et favoriser leur employabilité. Le moyen est l'**étude des procédés de fabrication** qui sont associés (chaîne du solide, biotechnologies, chimie pharmaceutique), mais aussi des **processus d'entreprise** (lean, BPM) en tenant compte des contraintes spécifiques de ces industries.

► 1^{er} semestre : 2 parcours au choix

6 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Environnement industriel	6	- Règlements et spécificités - Produits et formulation - Rhetoric and technical debating (anglais), professionnalisation	Tronc commun
Chimie et biotechnologies	4	- Chimie et réacteurs - Procédés biotechnologiques	Tronc commun
Méthodes industrielles	4	- Gestion de projets industriels - Lean et processus	Tronc commun
Chaîne du solide	6	- Génération du solide - Opérations amont - Opérations aval	Tronc commun

PARCOURS : 1 parmi 2

Métiers de la R&D	Scale-up et modèles	4	- Dimensionnement, changements d'échelle - Modèles systémiques pour les procédés	Parcours
	Projet du parcours développement	6	- Projet d'étude procédé ou projet d'initiation à la recherche	Parcours
Métiers de la production	Méthodes de la production	4	- Ingénierie de la production - Gestion de la chaîne logistique	Parcours
	Projet du parcours production	6	- Projet d'étude procédé	Parcours

► 2^e semestre

1 unité d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Entreprise	30	- Stage ingénieur (<i>au moins 20 semaines</i>)	Tronc commun



L'option « Génie industriel pour la performance des organisations » forme des ingénieurs capables de traiter les problèmes de **pilotage des flux physique et informationnel** et d'assurer la conduite de projets de transformation des organisations dans l'objectif d'optimiser leur performance. Les enseignements proposés reposent sur quatre piliers qui apportent des savoirs et savoirs-faire relatifs à la **gestion des chaînes logistiques, les principes de l'amélioration continue des processus, la gestion des projets de transformation des organisations et les outils numériques.**

► 1^{er} semestre : 2 parcours au choix

5 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Ouverture thématique et professionnalisation	6	- Management des équipes et des contrats d'affaires - Ouverture thématique : industrie 4.0 & performance industrielle - Rhetoric and technical debating (anglais), professionnalisation	Tronc commun
Gestion des ressources et des flux de l'entreprise	4	- Gestion des chaînes logistiques - Progiciel et système d'information d'entreprise	Tronc commun
Management des projets	6	- Processus de conception collaborative et cycle de vie du produit - Management agile des projets - Gestion avancée de projet	Tronc commun

PARCOURS : 1 parmi 2

Chaîne logistique	Piloter la chaîne logistique	8	- Ingénierie des chaînes logistiques - Gestion des achats et approvisionnements - Pilotage par les processus et la performance - Simulation avancée des processus	Parcours
	Projet industriel	6	- Développement de projet industriel	Parcours
Excellence opérationnelle	Piloter l'amélioration de l'organisation	8	- Green Belt - Gestion de la maintenance 5.0 - Gestion de la qualité - Outils et méthodes de prise de décision	Parcours
	Projet industriel	6	- Développement de projet industriel	Parcours

► 2^e semestre

1 unité d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Entreprise	30	- Stage ingénieur (<i>au moins 20 semaines</i>)	Tronc commun

Au cœur de l'avenir de l'ingénierie, cette option vous offre les outils nécessaires pour **concevoir, maîtriser et piloter de manière optimale les systèmes énergétiques renouvelables et les systèmes d'information**, grâce à **l'analyse de données avancée, l'Intelligence Artificielle et le Big Data**. Relevez les défis complexes de demain en tant que spécialiste de la donnée pour les systèmes énergétiques, ou architecte des systèmes d'information orientés Big Data.

► 1^{er} semestre : 2 parcours au choix

6 unités d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Ouverture thématique et professionnalisation	4	- Cycle de conférences - Rhetoric and technical debating (anglais), professionnalisation	Tronc commun
Analyse des données	4	- Visualisation et Business Intelligence - Internet des objets	Tronc commun
Exploitation des données	4	- Deep Learning - Optimisation	Tronc commun

PARCOURS : 1 parmi 2

Génie des systèmes d'information	Conception des systèmes d'information	6	- Assistance à maîtrise d'ouvrage - Sensibilité à la sécurité - Ingénierie dirigée par les modèles	Parcours
	Développement des systèmes d'information	4	- Développement web - Programmation orientée objet	Parcours
	Projet	8	- Projet système d'information	Parcours

Énergie et transition numérique	Énergies	6	- Énergie solaire : production d'électricité et de chaleur - Outils pour l'intégration des énergies renouvelables - Éolien et autoconsommation	Parcours
	Management de l'énergie	6	- Smart Grid - Gestion de l'énergie - Pilotage de l'énergie	Parcours
	Projet	6	- Projet industriel	Parcours

► 2^e semestre

1 unité d'enseignement	30 crédits	Programme	Type d'enseignement
Entreprise	30	- Stage ingénieur (20 semaines)	Tronc commun

Les atouts réussite d'IMT Mines Albi

En intégrant IMT Mines Albi, nous vous formons au métier d'ingénieur en vous préparant au monde de l'entreprise de demain.

#01 Donnez du sens à votre formation

Pour relever les défis de demain, les formations d'ingénieurs ont été repensées et transformées pour intégrer les sujets des transitions dans chacun de ses programmes. Un **quitus dédié « Humanités & Transitions »** vous permet d'assister à des modules et des rencontres pour mieux appréhender les transitions écologique, numérique et industrielle. Philosophie et histoire des sciences, controverses scientifiques, conférences, travaux collectifs... Un nouveau quitus plus libre et ouvert sur le monde.

#02 Apprenez par la pratique

Tout au long de votre formation, IMT Mines Albi vous forme à devenir autonome et à apprendre par la pratique. Accompagné par les **pédagogies actives et avec 20% de travail en autonomie planifié et encadré**, vous bénéficieriez d'un programme riche en TP et TD.

Et ce n'est pas tout ! Avec 11 mois de stage en entreprises au cours des 3 années, le quitus « Entreprise » met à l'honneur le duo gagnant « entreprise – école » pour réussir votre insertion professionnelle.



Une alternance possible en filière étudiant

Votre choix d'option en 2e année vous offre également la possibilité de signer un contrat étudiant-alternant avec une entreprise sur une durée de 12 à 18 mois.

#03 Challengez-vous !

Prêt à accepter un challenge de taille ? Optez pour l'un des trois projets proposés en deuxième année afin de développer vos compétences en gestion de projet et votre esprit d'innovation :

- **le projet recherche**, pour mieux comprendre et appréhender le monde secret de la recherche ;
- **le projet entrepreneuriat**, pour encourager votre culture d'entreprise et faire éclore une idée ;
- **le projet innovation**, pour répondre à une problématique en expérimentant des pratiques innovantes.





Optez pour une double compétence

- Plusieurs possibilités passionnantes s'offrent à vous à IMT Mines Albi :
- suivre une **licence de Maths ou de Physique** à l'Université de Champollion en parallèle de votre 1^e année
 - effectuer un **master en recherche** en parallèle de votre 3^e année
 - obtenir un **diplôme ingénieur-entrepreneur**.



#04 Ouvrez le champ des possibles

Les possibilités sont larges à IMT Mines Albi pour associer différentes compétences et vous permettre d'arriver à un grand nombre de métiers d'ingénieurs.

• Mobilités nationales : + de 100 parcours possibles

IMT Mines Albi possède un catalogue varié de double diplômes et échanges académiques dans toute la France :

- **100 options disponibles** grâce aux réseaux IMT et Université de Toulouse ;
- un double diplôme **ingénieur-manager** avec IMT Business School ;
- un double diplôme avec **Sciences Po** ;
- des partenaires d'excellence comme l'**ENSTA Bretagne** et l'**ISAE Supaero** qui vous ouvrent leurs portes.

• Mobilités internationales : + de 130 universités partenaires

Développez votre interculturelité grâce au quitus international qui vous permet de réaliser un semestre d'échange académique en 2^e ou 3^e année ou un double diplôme dans un établissement d'excellence partenaire : **Georgia Tech (USA)**, **Polytechnique de Montréal (Canada)**, **Doshisha University (Japon)**, **Seoul National University (Corée)**, **UniAndes (Colombie)**, **Umwelt-Campus Birkenfeld (Allemagne)**, **Cranfield University (Royaume-Uni)**...



#05 Réalisez votre projet professionnel

Nous vous accompagnons dans cette grande aventure pour bâtir au mieux votre projet professionnel selon vos envies et vos talents.

Dès votre première année, **choisissez un référent** qui vous suivra durant toute votre présence à l'école.



Un environnement riche de par sa diversité !

37% d'élèves ingénieures
17% d'élèves internationaux
10% d'élèves aux Cordées de la Réussite



Les formations d'ingénieurs IMT Mines Albi ont obtenu en 2020, le renouvellement de leur accréditation par la Commission des Titres d'Ingénieur pour 6 ans.

Elles bénéficient du Label européen de qualité EU-RACE.

L'école a également obtenu le label deux étoiles «Bienvenue en France» et est classé 4e des établissements français selon U-multirank.



Suivez-nous :     



IMT Mines Albi

Campus Jarlard - 81 013 ALBI - CT Cedex 09

Tél. : 05 63 49 30 00 - Fax. : 05 63 49 30 99

[www imt-mines-albi fr](http://www.imt-mines-albi.fr)

