



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

PROGRAMMES

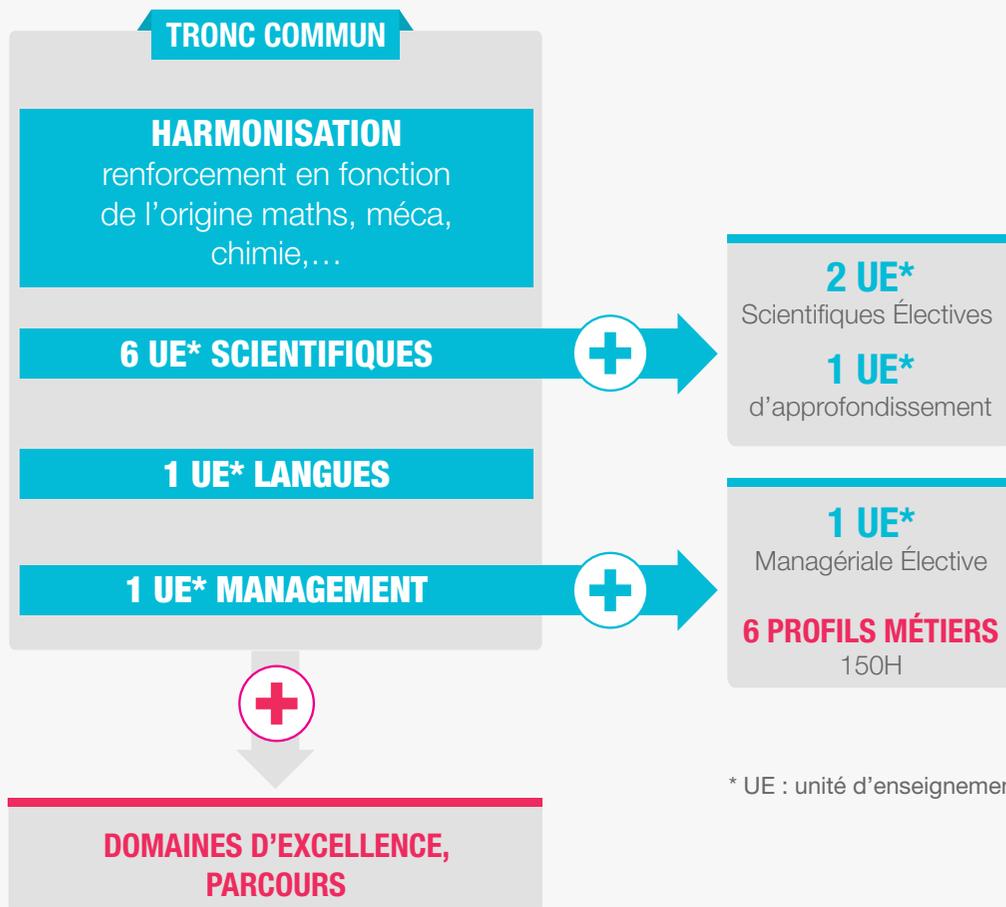
(SYNTHÈSE DES PROGRAMMES 2024-2025
des modifications pourront être apportées)

LA SCOLARITÉ, À IMT MINES ALÈS, EST COMPOSÉE D'UN TRONC COMMUN, D'UNE OPTION AU SEIN D'UN DOMAINE D'EXCELLENCE ET D'UN PROFIL MÉTIER.

Chaque étudiant choisit :

- Des modules scientifiques électifs au cours des trois premiers semestres
- Le domaine d'excellence au cours de la seconde année
- Le profil métier et un parcours au sein d'un domaine d'excellence en troisième année d'étude

ARCHITECTURE DE LA FORMATION



* UE : unité d'enseignement

ÉCOLE GÉNÉRALISTE
Fondée en 1843

1^{RE} ANNÉE D'ÉTUDES

- Apporte les éléments scientifiques
- Aborde les enseignements managériaux, méthodologiques et technologiques dans plusieurs secteurs
- Permet d'avoir des expériences en entreprise
- Permet d'avoir une vision large des divers métiers et secteurs d'activités.

1^{RE} ANNÉE D'ÉTUDES

ENSEIGNEMENTS

NOMBRE D'UNITÉS DE COURS
(1 unité = 55 minutes)

Concepts et outils Mathématiques <ul style="list-style-type: none"> • Probabilités • Statistiques et analyse de données 	60
Mathématiques appliquées <ul style="list-style-type: none"> • Traitement du signal • Calcul et analyse numérique 	70
Informatique - Automatique <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmique et Programmation Objet • Réseau 	83
Énergie <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des fluides • Thermo-technique 	90
Matériaux pour l'ingénieur	46
Mécanique <ul style="list-style-type: none"> • Résistance des matériaux • Construction Mécanique Industrielle 	84
Méthodologies de conception <ul style="list-style-type: none"> • Cahier des charges fonctionnel, analyse de valeur, propriété industrielle • Prise en compte de l'impact social et environnemental (RSE) 	50,5
UE scientifique élective : 1 cours au choix Thèmes : Biologie - Géosciences - Mathématiques - Physique Nucléaire - Informatique - Sciences humaines et sociales - Energie dans les sociétés industrialisées - Architecture - Mécanique - Cybersécurité...	40
Ingénieur et société <ul style="list-style-type: none"> • Éthique de l'ingénieur • Responsabilité sociétale et environnementale de l'ingénieur 	50
Organisation systémique de projet et d'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Gestion d'entreprise • Droit en entreprise et management RH 	53
Gestion et stratégie d'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Finances • Marketing et étude de marché • Projet • Intelligence économique et cybersécurité 	71,5
Langues <ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Langue vivante 2 	130
Immersion entrepreneuriale	12
Mission en entreprise « Création d'entreprises et d'activités nouvelles » ou « Création de produits ou services innovants »	5 semaines
Stage en entreprise « Ouvrier »	5 semaines



CRÉATIVITÉ

- Définition usuelle -

Comment voir les choses autrement pour générer de nouvelles idées.

CRÉATIVITÉ

by IMT Mines Alès

Prendre du plaisir à avoir de nouvelles idées en utilisant la force du groupe.

UNE EXPÉRIENCE UNIQUE AU CŒUR DE LA CRÉATIVITÉ

DES AVENTURES CRÉATIVES SUR DES SUJETS RÉELS ET PRATIQUES, VÉCUES DÈS LE DÉBUT DE LA SCOLARITÉ.

Les compétences relatives à la créativité, l'innovation et l'intelligence collective sont acquises par des mises en situation avec des professionnels dont c'est le rôle au quotidien.

SÉMINAIRE CRÉATIVITÉ

Un événement unique en France destiné aux élèves. Pendant 2 jours, les élèves de première année cotoient les acteurs de la créativité et de l'innovation d'entreprises et de start-up innovantes.



Nos partenaires créativité :

- Caisse d'Épargne
- Crédit Agricole
- Framatome
- Moët-Hennessy
- Airbus SAS
- EDF
- GRT Gaz
- La Poste
- Orano
- Safran Aircraft Engines
- IBM
- Amadeus
- Et bien d'autres encore...

CHALLENGE CRÉATIVITÉ

Pendant 6 semaines, les élèves de première année relèvent un défi lancé par de grandes entreprises. Les plus belles idées sont récompensées par des prix et valorisées dans les entreprises.



« Ce séminaire offre l'opportunité d'apprendre à exploiter notre créativité en trouvant une solution concrète à un problème donné. Il m'a aussi permis de me rendre compte de l'importance de cette capacité dans le monde professionnel ».

Adélia ASSELIN



2^e ET 3^e ANNÉES D'ÉTUDES

Au cours des deux dernières années d'études, correspondant au cycle de master, vous allez affiner progressivement votre projet professionnel en choisissant un domaine d'excellence qui peut se décliner en différentes options et un « profil métier » qui constitue un approfondissement managérial sur l'une des fonctions de l'ingénieur.

2 ^e ANNÉE D'ÉTUDES	
Modélisation <ul style="list-style-type: none"> • Recherche opérationnelle • Éléments finis 	45
UE scientifique élective : 1 cours au choix Thèmes : Géosciences - Eau - Électronique numérique - Vision - Mathématiques - Responsabilité Environnementale et Citoyenne de l'Ingénieur - Transformation digitale des entreprises - Design Thinking - Architecture - Acoustique - Résilience : enjeux en jeu - Plan d'expériences...	40
Approfondissement au choix (mécanique, énergie/environnement, sciences de la terre, chimie, numérique)	40
Management de projet	16
Méthodologie de la production – excellence opérationnelle & systèmes d'information industriels <ul style="list-style-type: none"> • Production industrielle, lean manufacturing, supply chain • Modélisation ; maîtrise processus • ERP & pilotage de flux • Audit et diagnostic dans le domaine de la production • Architecture & schéma directeur du S.I • Étude de cas : Amélioration des performances opérationnelles ; Management de la qualité ; Supply chain ; ERP. • Projet fil rouge « de l'extraction minière à la livraison de poutres en béton » 	74
Mission « Conseil en organisation »	5 semaines
Domaine d'excellence au choix (voir détail pages suivantes)	252
Mission « Recherche et Développement » en laboratoire	5 semaines
Langues <ul style="list-style-type: none"> • Anglais • Langue vivante 2 • Interculturalité 	43,5
Stage en entreprise « Adjoint Ingénieur »	13 semaines

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Domaine d'excellence et options (voir détail pages suivantes)	480
Profil Métier au choix (voir détail pages suivantes)	150
Projet de Fin d'Études	4 à 6 mois

LES MISSIONS DE TERRAIN, BOOSTER DE PROJETS RÉELS EN ENTREPRISES

Exercice unique, les missions de terrain ont pour objectif de résoudre un problème réel dans un temps limité. Pendant cinq semaines consécutives, les élèves, par groupe de trois sont de véritables collaborateurs du tuteur : ils exercent d'emblée des responsabilités, relèvent un défi dont l'impact économique est important pour l'entreprise en s'impliquant pleinement dans la mission qui leur est confiée.

La restitution du travail fait l'objet d'une soutenance devant un large auditoire de professionnels.

« **VOTRE MISSION : PRENDRE RAPIDEMENT EN MAIN UN PROJET, DÉVELOPPER VOTRE EFFICACITÉ, CONVAINCRE LES PARTIES PRENANTES, SÉDUIRE LES CHEFS D'ENTREPRISES SUR VOS RÉSULTATS... BREF, AGIR COMME UN CADRE À HAUT POTENTIEL !** ».

Au choix 1^{re} année

Mission création de produits ou services innovants

	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectifs à atteindre
	Réalisation d'un produit ou service innovant	Analyser le besoin, proposer des solutions Définir les choix techniques de la solution retenue	Démontrer la faisabilité technique Rédaction d'un Cahier des Charges Fonctionnel complet

Mission création d'entreprise et d'activités nouvelles

	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectifs à atteindre
	Création d'une entreprise ou d'activités nouvelles	Analyser les impératifs économiques, commerciaux (étude de marché), financiers et juridiques	Valider la création d'entreprise ou de nouvelles activités Rédaction d'un Business Plan

Au choix 2^e année

Mission conseil en organisation

	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectif à atteindre
	Résoudre un problème organisationnel	Comprendre le problème, (qualité, sécurité, production...) Auditer la structure d'accueil	Définir des préconisations d'améliorations chiffrées

Mission transformation digitale

	Projet de l'entreprise	Actions menées par les élèves	Objectifs à atteindre
	Intégrer de l'intelligence digitale dans l'organisation	Audit du système d'information	Digitalisation d'un procédé ou d'un processus Gouvernance des données Travail collaboratif

DOMAINE D'EXCELLENCE GÉNIE CIVIL ET BÂTIMENT DURABLE

OPTION INFRASTRUCTURES ET GRANDS OUVRAGES

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Les bases du projet <ul style="list-style-type: none"> • Bases du projet de construction • Base de conception et de calcul de structure 	<ul style="list-style-type: none"> • Liants hydrauliques - Bétons courants 	58
Géologie et géotechnique de l'ingénieur <ul style="list-style-type: none"> • Optimisation structurelles et environnementale des bâtiments • Mécanique des sols 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactions sols-structures, fondations de bâtiments 	56
Mécanique des structures et des matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des structures • Calcul des bâtiments en béton armé • Calcul des structures en métal et en bois 		76
Ouvrages de bâtiments et de travaux publics <ul style="list-style-type: none"> • Conception et exécution des bâtiments • Terrassements et routes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrages hydrauliques 	62
Projet Bâtiment ou Mission R&D		175

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Mécanique des structures et matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Structures de génie civil en béton armé • Structures en bois pour le génie civil • Structures de génie civil en béton précontraint 		56
Dynamique des structures, génie parasismique <ul style="list-style-type: none"> • Étude des bâtiments en plasticité • Dynamique des structures 	<ul style="list-style-type: none"> • Génie parasismique 	58
Conception et réalisation des ouvrages d'art <ul style="list-style-type: none"> • Interactions sol-structure • Béton précontraint hyperstatique pour ouvrages d'art • Conception des ponts 		53
Conception réalisation de grands ouvrages de génie civil <ul style="list-style-type: none"> • Études de méthodes et préparation des chantiers • Génie civil urbain • Projet d'exécution des grands ouvrages et visites techniques 		47
Écoconception, maintenance et réhabilitation des structures <ul style="list-style-type: none"> • Durabilité, pathologies et diagnostics des ouvrages en béton (approche performantielle) • Auscultation, maintenance et réparation des ouvrages de génie civil • Étude de prix 		56
SPÉCIALISATION AU CHOIX Conception et réalisation des ouvrages maritimes <ul style="list-style-type: none"> • Conception des ouvrages maritimes • Calculs détaillés et méthodes d'exécution des ouvrages portuaires 		64
Maintenance et réhabilitation des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Gestion du patrimoine bâti et réhabilitation de la structure et de l'enveloppe du bâtiment • Diagnostics et réparation des bâtiments en rénovation 		
Étude technique au choix <ul style="list-style-type: none"> • « Quais et structures marines » 	<ul style="list-style-type: none"> • « Réhabilitation structurelle des bâtiments » 	146

OPTION BÂTIMENT ET ÉNERGIE

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Les bases du projet <ul style="list-style-type: none"> • Bases du projet de construction • Bases de conception et de calcul de structures 	<ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe du bâtiment • Liants hydrauliques et bétons courants 	60
Thermique du bâtiment <ul style="list-style-type: none"> • Thermique du bâtiment • Réglementation environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Confort et ambiance thermique 	60
Mécanique des structures et des matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Calcul des bâtiments en béton armé • Calcul des structures métalliques 	<ul style="list-style-type: none"> • Bois construction et calcul des structures en bois 	66
Mécanique des structures et des sols <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des structures • Mécanique des sols 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactions sols-structures, fondations de bâtiments 	66

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Calculs dynamiques et méthodes de construction des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Dynamique des structures • Techniques de construction des bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> • Génie parasismique 	56
Physique des bâtiments et réseaux <ul style="list-style-type: none"> • Réseaux divers 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferts de masses • Acoustique du bâtiment 	44
Écoconception des bâtiments durables <ul style="list-style-type: none"> • Conception bioclimatique des bâtiments • Simulation thermique dynamique 	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes énergétiques durables 	50
Réhabilitation énergétique du bâtiment <ul style="list-style-type: none"> • Éclairage • Régulation des installations thermiques • Génie électrique des installations • Étude d'un bâtiment 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostics énergétiques et amélioration du confort des bâtiments • Études de prix des systèmes énergétiques 	
OU		
Construction en bois <ul style="list-style-type: none"> • Le calcul des constructions en bois • Méthodes et mise en œuvre des structures bois • Étude d'un bâtiment en bois 	<ul style="list-style-type: none"> • Conception des bâtiments en bois • Conception parasismique des bâtiments en bois 	120
OU		
Réhabilitation structurelle des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments en béton armé • Structures en béton précontraint • Ouvrages en charpente métallique 	<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments à ossature mixte acier - béton • Interactions sols-structures • Ingénierie des structures au feu 	
SPÉCIALISATION AU CHOIX		
Conception et réalisation des ouvrages maritimes <ul style="list-style-type: none"> • Conception des ouvrages maritimes • Calculs détaillés et méthodes d'exécution des ouvrages portuaires 		64
OU		
Maintenance et réhabilitation des bâtiments <ul style="list-style-type: none"> • Gestion du patrimoine bâti et réhabilitation de l'enveloppe du bâtiment • Diagnostics et réparation des bâtiments en rénovation 		
Étude technique au choix <ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation énergétique du bâtiment • Réhabilitation structurelle des bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructions en bois • Quais et structures maritimes 	146

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

▶ **INGÉNIEUR ARCHITECTE**

- Master « Ingénieur civil Architecte » de l'université de Liège
- Master « Ingénieur civil Architecte » de l'université de Mons
- Diplôme d'état d'architecte de l'école nationale supérieure d'architecture de Montpellier

▶ **INGÉNIEUR DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEUR DE LA VILLE DE PARIS (EIVP)** dans la spécialisation en Génie Urbain

DOMAINE D'EXCELLENCE MATÉRIAUX INNOVANTS ET ÉCOLOGIQUES

OPTION ÉCOCONCEPTION MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Matières métalliques et minérales <ul style="list-style-type: none"> • Diagrammes de phases, transformations de phases et microstructures • Céramique techniques et verres 	<ul style="list-style-type: none"> • Bétons • Métaux et alliages • TP métaux et béton 	91
Matières plastiques <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux polymères • Alliages polymères 	<ul style="list-style-type: none"> • TP polymères 	48
Mécanique et modélisation <ul style="list-style-type: none"> • CAO (Conception Assistée par Ordinateur) • TP caractérisation et modélisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanique de la rupture • Rhéologie 	85
Choix des matériaux et environnement <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux et Ressources • Sélection des Matériaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Projet: Analyse du cycle de vie d'un produit 	28

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Procédés usuels et émergents <ul style="list-style-type: none"> • Procédés métallurgiques • Visites techniques, TP fabrication additive et simulation du procédé d'injection 	<ul style="list-style-type: none"> • Procédés plasturgiques et composites • Modélisation en plasturgie et composite et de l'élaboration de composites 	70
Écomatériaux et composites <ul style="list-style-type: none"> • Composites et renforts fibreux • Micro et nanocomposites 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioplastiques et biocomposites • Poudres et suspensions 	70
Tenue en service et fin de vie <ul style="list-style-type: none"> • Comportement mécanique des composites • TP caractérisation et modélisation mécanique des matériaux composites 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferts thermiques et réaction au feu • Vieillessement et fin de vie des matériaux 	73
Projet Écoconception		50
Les matériaux dans l'industrie <ul style="list-style-type: none"> • Les élastomères dans le transport • Les matériaux pour la santé et le sport • Les matériaux pour les énergies 	<ul style="list-style-type: none"> • Les bioplastiques : un challenge industriel • Visites techniques 	57
Surface et aspect des matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Traitement de surface des matériaux • Propriété d'aspect des matériaux : contrôle et conception 	<ul style="list-style-type: none"> • Assemblage des matériaux par collage 	50
Projet au choix <ul style="list-style-type: none"> • Dispositif médical 		106
	<ul style="list-style-type: none"> • Structure marine 	

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

- ▶ **INGÉNIEUR DE L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE CHIMIE DE MONTPELLIER** dans les domaines « Chimie santé » et « Chimie matériaux environnement »
- ▶ **MASTER MÉCANIQUE** de l'Université de Montpellier dans les spécialités : « Calcul et simulation en ingénierie mécanique » ou « Biomécanique ».

DOMAINE D'EXCELLENCE ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET RISQUES

OPTIONS « INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉNERGIE » ET « INGÉNIERIE DES RISQUES
MAJEURS »

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Environnement, énergie, risques <ul style="list-style-type: none"> Risques industriels et naturels Enjeux énergétiques et systèmes énergétiques 	<ul style="list-style-type: none"> Écosystèmes et biodiversité Étude d'impact 	43
Industrie et territoire <ul style="list-style-type: none"> Réglementation ICPE Systèmes d'information géographique Météorologie Dispersion atmosphérique 	<ul style="list-style-type: none"> Modélisation Aria impact Dispersion des polluants dans les sols Risques et aménagement du territoire 	67
Génie des procédés <ul style="list-style-type: none"> Transfert de matière Distillation Réacteurs chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> Bilan énergétique Méthodes HAZID et ENVID Visite de sites 	70
Projet « Implantation d'une unité industrielle sur un territoire » <ul style="list-style-type: none"> Génie des procédés, industrie et territoire, évaluation environnementale, concertation publique 		70

OPTION INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'ÉNERGIE

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Gestion de la qualité des eaux <ul style="list-style-type: none"> Surveillance environnementale Gestion environnementale de la ressource en eau 	<ul style="list-style-type: none"> Réseaux d'assainissement 	58
Économie circulaire <ul style="list-style-type: none"> Ecologie Industrielle et Territoriale (EIT) Projet EIT (retour d'expérience ; serious games ; diagnostique départemental) 		48
Gestion des sites et sols pollués		22
Gestion et valorisation énergétique des déchets <ul style="list-style-type: none"> Panorama des déchets et réglementation Cogénération – Réseaux de fluides énergétiques 		36
Gestion de la qualité de l'air <ul style="list-style-type: none"> Analyse des polluants atmosphériques Actions : traiter ou agir à la source 		31
Projet « Traitement des eaux et valorisation des sous-produits »		40
Production et utilisation de l'énergie <ul style="list-style-type: none"> Énergie éolienne Énergie hydraulique, énergies marines Analyse financière 	<ul style="list-style-type: none"> Énergie nucléaire Énergie solaire photovoltaïque Bioénergie 	66
Stockage et distribution de l'énergie <ul style="list-style-type: none"> Réseaux intelligents Stockage de l'énergie, batteries 		50
Efficacité énergétique et intégration des procédés <ul style="list-style-type: none"> Optimisation énergétique Intégration des procédés ; Modélisation de systèmes énergétiques 		40
Projets Énergie & Environnement		89

OPTION INGÉNIERIE DES RISQUES MAJEURS

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Nouveaux enjeux de la maîtrise des risques <ul style="list-style-type: none">• Risques majeurs et changement climatique• Immersion dans un simulateur de crise• Caractérisation des risques majeurs dans l'industrie	55
Modélisation des phénomènes industriels dangereux <ul style="list-style-type: none">• Emballément de réaction chimique-thermique• Dispersion atmosphérique• Incendie• Explosion	56
Modélisation des phénomènes naturels dangereux <ul style="list-style-type: none">• Sécheresse et feux de forêts• Inondation et tsunami• Éboulement et effondrements rocheux	46
Analyse et maîtrise des risques <ul style="list-style-type: none">• Méthode d'analyse et d'évaluation des risques• Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement• Transport de matières dangereuses et réglementation	52
Étude technique au choix <ul style="list-style-type: none">• Etude de danger• Risque inondation	61
Résilience des territoires et des organisations <ul style="list-style-type: none">• Risques émergents, risques cyber et nouveaux risques pour l'entreprise• Résilience des territoires• Résilience organisationnelle et facteurs humains	57
Gestion de l'urgence et des crises <ul style="list-style-type: none">• Outils d'aide à la décision des cellules de crise• Cartographie opérationnelle et géomatique• Entraînement dans un simulateur de crise	62
Projets d'application <ul style="list-style-type: none">• Projet « Ingénierie de la sécurité »• Projet « Gestion de l'urgence et gestion de crise »	91

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

- ▶ **MASTER « SCIENCES DE L'EAU »** de l'Université de Montpellier qui se décline en plusieurs parcours
- ▶ **INGÉNIEUR DE L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE CHIMIE DE MONTPELLIER** dans les domaines « Chimie santé » et « Chimie matériaux environnement »
- ▶ **MASTER « BIOLOGIE SANTÉ »** en co-accréditation avec les universités de Nîmes et Montpellier, parcours « management de projet et innovation en biotechnologie »
- ▶ **MASTER GÉOSCIENCES** de l'Université de Montpellier qui se décline en plusieurs parcours



DOMAINE D'EXCELLENCE RESSOURCES MINÉRALES & AMÉNAGEMENT DU SOUS-SOL

OPTION INGÉNIERIE DU SOUS-SOL ET EXPLOITATION DES RESSOURCES MINÉRALES

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Géoscience <ul style="list-style-type: none"> Hydrogéologie Mécanique des roches Géostatistique 	46
Ressources minérales et matériaux <ul style="list-style-type: none"> Enjeux des ressources minérales Ressources minérales Matériaux de construction 	46
Travaux géotechniques <ul style="list-style-type: none"> Mécanique des sols Terrassement Route 	46
Exploitation <ul style="list-style-type: none"> Exploitation des carrières Transformation numérique Réglementation ICPE et impacts environnementaux 	54
Traitement <ul style="list-style-type: none"> Abattage Transport Traitement mécanique - Schéma de traitement 	32
Outils numériques <ul style="list-style-type: none"> Coralis ; QGIS ; outils d'aide à la décision 	28
Projet RTCE (Routes, Terrassement, Carrières, Environnement) ou Mission R&D	170

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Géosciences <ul style="list-style-type: none"> Géologie structurale Visite de carrière Processus extractif Exploration 	42
Méthodes d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> Phasage et planification Exploitation souterraine Exploitation à ciel ouvert 	44
Étude technique « Mines et carrières »	210
Travaux à ciel ouvert <ul style="list-style-type: none"> Abattage à l'explosif Chargement et transport Traitement mécanique 	48
Travaux souterrains <ul style="list-style-type: none"> Abattage mécanique et à l'explosif Soutènement Marinage (chargement et roulage) Ouvrages souterrains 	52
Environnement et société <ul style="list-style-type: none"> Valorisation des minerais Gestion des eaux et des résidus de traitement Méthodes de caractérisation Gestion de l'environnement Acceptabilité sociétale 	58
Outils numériques (Coralis, Surpac)	26

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

▶ **MASTER GÉOSCIENCES** de l'Université de Montpellier qui se décline en plusieurs parcours.

DOMAINE D'EXCELLENCE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET NUMÉRIQUE

OPTIONS « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET SCIENCE DES DONNÉES » ET « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET INGÉNIERIE LOGICIELLE »

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Collecte préparation et visualisation des données <ul style="list-style-type: none"> Collecte des données Validation, visualisation, restitution 	47
Algorithmique et complexité <ul style="list-style-type: none"> Introduction à l'informatique théorique Complexité des algorithmes et récursivité Programmation C 	50
Introduction à l'intelligence artificielle <ul style="list-style-type: none"> Panorama de l'IA : définition, enjeux et challenges Introduction à l'apprentissage automatique Introduction à l'IA symbolique 	54
Ingénierie logicielle <ul style="list-style-type: none"> Conception des logiciels ingénierie des exigences Spécification formelle Cas d'étude 	54
Développement Web <ul style="list-style-type: none"> Bases de données avancées Technologies Web 	45

OPTION INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET SCIENCE DES DONNÉES  **FORMATION EN ANGLAIS**

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Conférences <ul style="list-style-type: none"> Green IT et sobriété numérique Protection et valorisation des données de santé RGPD, Règlement général sur la protection des données Droit du logiciel 	10
Apprentissage automatique avancé	50
Statistiques et probabilités avancées	40
Mathématiques pour l'apprentissage automatique et l'optimisation <ul style="list-style-type: none"> Approches heuristiques pour l'optimisation combinatoire Mathématiques avancées pour l'apprentissage automatique 	70
Aide à la décision <ul style="list-style-type: none"> Traitement de l'incertain Analyse multicritère 	50
Apprentissage profond	50
SPÉCIALITÉ AU CHOIX	
Analyse d'images <ul style="list-style-type: none"> Processus visuel (Acquisition, filtrage, segmentation, mise en correspondance stéréo et mouvement, méthodes perceptuelles) Perception 3D et interprétation (3D, mouvement, interprétation de scènes, reconnaissance d'objets) 	100
Connaissance et texte <ul style="list-style-type: none"> Ingénierie des Connaissances (Gestion de Connaissances ; Modélisation des connaissances et Web sémantique) Traitement Automatique du langage naturel et de la parole 	100
Ingénieur cognitif <ul style="list-style-type: none"> Comportement et interaction (Psychologie cognitive ; Interaction homme-machine ; Design, UX design, ergonomie ; Collaboration homme-machine) Humanités numériques, Ethique et Droit du numérique (Développement éco et socio-responsable ; Droits de la donnée, droit logiciel, droit d'auteur face à l'IA ; Création assistée par l'IA) 	100
Apprentissage par renforcement <ul style="list-style-type: none"> Apprentissage profond avancé Apprentissage par renforcement 	100
Étude technique	110

OPTION INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET INGÉNIERIE LOGICIELLE

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Conférences <ul style="list-style-type: none"> • Green IT et sobriété numérique • Protection et valorisation des données de santé • Droit du logiciel • RGPD, Règlement général sur la protection des données 	10
Apprentissage automatique avancé	50
Modélisation et vérification de systèmes réactifs critiques <ul style="list-style-type: none"> • Spécification formelle et vérification de systèmes réactifs • Architectures de systèmes réactifs • Validation des logiciels 	70
Ingénierie dirigée par les modèles et qualité logicielle <ul style="list-style-type: none"> • Méta-modélisation et transformation de modèles • Qualité logicielle 	45
Intelligence ambiante <ul style="list-style-type: none"> • Développement web avancé • Internet des objets 	40
Programmation distribuée <ul style="list-style-type: none"> • Client serveur et architectures n-tiers • Développement web avancé 	55
SPÉCIALITÉ AU CHOIX	100
Intelligence artificielle et ingénierie logicielle <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes d'Information (Cloud computing ; Urbanisation des SI ; Sécurité des SI) • Ingénierie des connaissances (Gestion de connaissances ; Modélisation des connaissances et Web sémantique) 	
Ingénieur cognitif <ul style="list-style-type: none"> • Comportement et interaction (Psychologie cognitive ; Interaction homme-machine ; Design, UX design, ergonomie ; Collaboration homme-machine) • Humanités numériques, Ethique et Droit du numérique (Développement éco et socio-responsable ; Droits de la donnée, droit logiciel, droit d'auteur face à l'IA ; Création assistée par l'IA) 	
Étude technique	110

PARCOURS BI-DIPLÔMANTS

- **MASTER SCIENCES ET NUMÉRIQUE POUR LA SANTÉ** de l'Université de Montpellier dans les spécialités « Physique biomédicale » ou « Ingénierie des dispositifs pour la santé »

DOMAINE D'EXCELLENCE INDUSTRIE DU FUTUR

2^e ANNÉE D'ÉTUDES

Ingénierie système : Processus techniques <ul style="list-style-type: none"> • Principe de l'ingénierie système • Ingénierie des exigences • Ingénierie des architectures 	64
Ingénierie système : Processus support <ul style="list-style-type: none"> • Sécurité de fonctionnement • Vérification, validation et ITV • Évaluation des systèmes 	52
Modélisation <ul style="list-style-type: none"> • Projet de CAO • Modélisation multi-domaines • Outils d'information pour l'entreprise • Résolution de problèmes 	73
Robotique, automatique et cybersécurité <ul style="list-style-type: none"> • Robotique et cobotique • Automatique : systèmes non linéaires • Cybersécurité 	63

OPTION SYSTÈMES MÉCATRONIQUES

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Mécanique et matériaux <ul style="list-style-type: none"> • Vibration des structures • Propriétés et sélection des matériaux 	46
Méthodes de modélisation <ul style="list-style-type: none"> • Éléments finis • Conception dirigée par les modèles (MBD) 	53
Capteurs et actionneurs <ul style="list-style-type: none"> • Actionneurs pour la mécatronique • Capteurs et interfaces • Électronique analogique 	66
Électronique numérique <ul style="list-style-type: none"> • Langages de développement • Architecture des microcontrôleurs 	40
Conception mécatronique <ul style="list-style-type: none"> • Conduite de projet mécatronique • Projet de Développement Industriel Interdisciplinaire (I) 	65
Informatique des systèmes intelligents <ul style="list-style-type: none"> • Intelligence artificielle • Internet des objets 	50
Enseignement électif au choix <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes embarqués • Développement Android • Développement LabVIEW • Traitement d'images numériques • ROS (Robot Operating System) 	40
Projet d'application <ul style="list-style-type: none"> • Usinage et prototypage • Projet de Développement Industriel Interdisciplinaire (II) 	120

OPTION GÉNIE INDUSTRIEL ET TRANSITION NUMÉRIQUE

 PARCOURS EN ANGLAIS

3^e ANNÉE D'ÉTUDES

Ingénierie système : modélisation et déploiement <ul style="list-style-type: none">• Soutien logistique intégré• Déploiement de l'ingénierie système en entreprise	30
Modélisation et simulation des systèmes industriels <ul style="list-style-type: none">• Modélisation SysML• Simulation	56
Challenge ROBAFIS	62
Transformation des systèmes d'information des entreprises <ul style="list-style-type: none">• Système de planification avancé (APS)• Interopérabilité et intégration	49
Excellence opérationnelle <ul style="list-style-type: none">• Aide à la décision et approches pour la gestion d'entreprise• Lean Management• Méthode 6 Sigma	73
Informatique des systèmes intelligents <ul style="list-style-type: none">• Intelligence artificielle• Internet des objets	50
Interopérabilité des systèmes <ul style="list-style-type: none">• Système d'exploitation de l'entreprise• Système d'information pour l'entreprise (ERP) et gestion de la chaîne logistique (SCM)	40
Projet de Développement Industriel	120

PARCOURS BI DIPLÔMANTS

- ▶ **MASTER SCIENCES ET NUMÉRIQUE POUR LA SANTÉ** de l'Université de Montpellier dans les spécialités :
 - Physique biomédicale
 - Ingénierie des dispositifs pour la santé
- ▶ **MASTER MÉCANIQUE** de l'Université de Montpellier dans les spécialités :
 - Calcul et simulation en ingénierie mécanique
 - Biomécanique

6 PROFILS MÉTIERS

INGÉNIEUR MANAGER STRATÉGIE INNOVATION

La démarche stratégique <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à la démarche stratégique • Analyse de la pertinence de l'entreprise dans son marché 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse du marché • Positionnement stratégique, segmentation stratégique 	35,5
Management de l'innovation <ul style="list-style-type: none"> • Lean Start-up • Stratégie océan bleu 		26
La nouvelle génération de modèles économiques <ul style="list-style-type: none"> • Le modèle économique 	<ul style="list-style-type: none"> • La proposition de valeur 	18,5
Le management de l'innovation <ul style="list-style-type: none"> • Veille informationnelle • Financement de l'innovation 	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligence économique 	24,5
Finance et plan d'action <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le bilan, la situation patrimoniale • Passer du modèle économique au plan d'action 		23
Projet		22,5

RESPONSABLE D'UNITÉ

Management de l'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation d'entreprise et diagnostic • Maîtrise des performances • Systèmes d'information (ERP, GPAO, CRM, PLM,...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lean management • Gestion des données et tableaux de bord 	40
Organisation de l'entreprise <ul style="list-style-type: none"> • Approche processus • Système de management de la qualité (ISO 9001) 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse ERP et SMQ d'une société • Système de management environnemental et sécurité 	40
Ressources Humaines <ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de l'individu • L'entretien annuel (un outil de management) 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de l'équipe • Gestion des ressources humaines 	40
Projet : Réalisation d'un outil de management		30

INTERNATIONAL RESPONSIBLE BUSINESS DEVELOPER



FORMATION EN ANGLAIS

International development strategy	40
Intercultural management	40
Drafting the offer	40
Project : International development	30

CHEF DE PROJETS COMPLEXES

Déroulement du projet	<ul style="list-style-type: none"> Planification et pilotage de projets Microsoft Project Professional 2010 (outil de gestion de projet) Excel Reporting, indicateurs 	34
Environnement du projet	<ul style="list-style-type: none"> Droit Développement personnel et professionnel Finances Qualité Le manager et la gestion des conflits 	48
Accompagnement du projet	<ul style="list-style-type: none"> Coaching, team building, profil du CdP Négociation Gestion de la complexité Le manager et son équipe Théorie des organisations 	36
Projet		32

INGÉNIEUR D'AFFAIRES

Prospection et analyse	<ul style="list-style-type: none"> Marché et stratégie d'entreprise Marketing de l'offre et mix-marketing Méthodes de ventes complexes Globalisation des marchés Prospection à l'international Stratégie de développement 	34
Montage de l'offre	<ul style="list-style-type: none"> Négociation internationale Méthodes et techniques de vente multi-interlocuteurs Négociation et vente perceptive Élaboration de devis et négociation Appels d'offres et marchés publics 	56
Suivi des affaires	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostic financier et analyse économique Les acquis, bilan Suivi juridique 	34
Projets		26

INGÉNIEUR SUPPLY CHAIN MANAGER

Introduction à la Supply Chain	<ul style="list-style-type: none"> Notions essentielles à la Supply Chain Digitalisation / Comportement d'achat Canaux / Stratégies / Omnicanaux 	27
Stratégies et réflexions	<ul style="list-style-type: none"> Stratégies et impact Différentiation retardée ABC des SKUs 	35
Flux physiques	<ul style="list-style-type: none"> Transport Production & S&OP Contrat / Droits de douanes Technologies des centres de distribution 	35
Prévisions et finances	<ul style="list-style-type: none"> Prévisions et prédictions de tendances Scénario & résilience Finance 	20
À vous de jouer	<ul style="list-style-type: none"> Présentation de votre Supply Chain Et après (Tendances du futur) 	15
Projet		18

PÉDAGOGIE NUMÉRIQUE

IMT Mines Alès a choisi d'équiper étudiants et enseignants de tablettes numériques pour faire un pas de plus dans l'utilisation du numérique au service de la pédagogie. Ce périphérique léger et toujours accessible vient compléter l'usage de plates-formes numériques d'enseignement. Depuis septembre 2019, tous les nouveaux élèves en sont équipés.

Parmi toutes les applications citons :

- En travaux dirigés ou en mode projet, un étudiant partage en direct des informations qu'il a trouvées et la solution qu'il propose à un problème donné. Il enrichit la proposition d'un autre ou même celle de l'enseignant. Ces échanges sont partagés dans la salle par vidéoprojection. Le travail collaboratif est ainsi grandement favorisé.
- Lors d'un cours un enseignant met à disposition des éléments de cours (schéma par exemple) que les étudiants insèrent instantanément dans les notes qu'ils prennent.
- Les enseignants et les élèves lancent des autoévaluations qui permettent à l'élève de s'assurer qu'il a bien assimilé les éléments du cours et à l'enseignant de vérifier que telle ou telle partie du cours est acquise par les élèves, si tel n'est pas le cas il peut revenir très rapidement sur la partie pour laquelle des compléments sont nécessaires.

1 IPAD POUR CHAQUE ÉLÈVE :
UNE VRAIE EXPÉRIENCE
NUMÉRIQUE AMÉLIORANT
LA PÉDAGOGIE
ET LES ÉCHANGES