

9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE



L'ADN d'IMT Mines Alès
est de servir l'innovation industrielle
et le transfert technologique vers la société et le territoire



ODD 9 : Industrie innovation et infrastructure

A. Formation :



Dans le parcours d'ingénieur généraliste le département Génie civil et Bâtiment Durable, et dans le parcours d'ingénieur de spécialité en conception et management de la construction, les enseignements permettent notamment aux élèves d'identifier des possibilités d'approches plus écologiques, plus responsables et résilientes (en terme de ressources et d'énergie) (cf ODD7)

A.1 Entrepreneuriat et créativité

IMT Mines Alès est reconnue pour son implication auprès des entreprises et des acteurs institutionnels afin de favoriser des politiques en faveur de la créativité, la R&D, la création d'entreprise et l'innovation de manière générale. En retour, l'école peut mobiliser fortement les entreprises au service de sa pédagogie. L'exercice entrepreneurial emblématique de ce partenariat est la mission de terrain au cours de laquelle les élèves contribuent à l'émergence et la concrétisation de projets innovants sur les aspects technologiques, financiers et organisationnels. En 1999, l'Ecole des Mines d'Alès a mis en place dans sa formation d'ingénieur une pédagogie entrepreneuriale dont l'objectif est de former des ingénieurs qui créeront de l'activité lors de leur vie professionnelle. Créer de l'activité ne signifie pas forcément créer une entreprise, cela peut aussi consister à avoir des idées de développement de nouveaux produits ou services et être capable de gérer le projet pour le faire naître. Le développement de cet esprit entrepreneurial se fait par différentes voies, citons par exemple les missions de terrain, le séminaire créativité et le challenge créativité en partenariat avec l'entreprise. Au cours de leur carrière les ingénieurs auront à mobiliser et organiser des approches créatives. Un séminaire créativité destiné à sensibiliser tous les élèves de première année à la créativité est organisé sur une période de 2 jours en partenariat avec les entreprises. Un challenge créativité est ensuite organisé pour les élèves de formation généraliste afin de les rendre actifs dans un processus créatif. L'investissement des élèves sur ces projets est très important car ils sont portés par des entreprises avec de réels enjeux. En 2022 ce sont 253 élèves de formation généraliste et de formation de spécialité en 1ère année ont participé au 17^{ème} séminaire Créativité. 46 animateurs du monde de l'entreprise sont venus partager leur passion en mettant nos élèves en situation. Chargés de soutenir et d'insuffler la créativité dans leurs entreprises, ces animateurs, fidèles pour beaucoup, venaient de LA POSTE, DISNEY, EDF, CRÉDIT AGRICOLE, EUROVIA, DIAMOND CONSULT...



A.2 Missions de terrain

La mission de terrain consiste à envoyer 3 élèves pendant 5 semaines en entreprise dans une posture de collaborateurs afin de contribuer au développement de projets créateurs de valeurs. Les thèmes confiés sont :

- Conseil en organisation

- Transformation digitale
- Création de produits et de services innovants
- Création d'entreprises ou d'activités nouvelles

Cet exercice pédagogique est aussi un formidable outil de développement économique au bénéfice des entreprises. Depuis 1999, nous pouvons comptabiliser plus de 3 520 missions au sein de 1 780 entreprises au niveau national et international dont 70 % en Occitanie. Cet apport en compétences pour les entreprises représente 38 M€ d'ingénierie pour la concrétisation des projets dont 26,5 M€ pour la région Occitanie. **En 2022** 146 missions de terrain, dont 1 à l'international, ont été réalisées par les élèves ingénieurs. Parmi les missions de 2022, une trentaine de missions ont concerné la responsabilité sociétale et le développement durable.

B. Recherche :

L'école développe une **recherche « orientée vers les besoins de la société »** qui tente d'apporter des solutions originales aux difficultés rencontrées par la société ou dans la pratique industrielle en utilisant les connaissances scientifiques les plus élaborées, et en effectuant des recherches fondamentales lorsque les modèles théoriques existants s'avèrent insuffisants à résoudre les problèmes nés du concret.

Par ailleurs, les laboratoires de recherche de l'école s'impliquent fortement dans les politiques de **coopération technologique territoriale** (pôles de compétitivité), dans les activités de **développement économique** (soutien aux PME), et dans la **création d'entreprises innovantes**. Ces points sont développés dans l'ODD9.



L'école est désormais dotée d'un **responsable « transfert et valorisation de la recherche »** pour développer et renforcer sa politique de gestion et de valorisation des résultats de la recherche, et pour développer l'activité de recherche menée en collaboration avec les entreprises.

En complément de ses propres capacités de valorisation, l'école a la possibilité de s'appuyer sur l'association d'ARMINES pour certains contrats de recherche. L'école est aussi membre du Carnot MINES (avec les autres écoles des mines, l'école Polytechnique et ARMINES notamment). L'objectif du label Carnot est de **renforcer de façon durable le transfert des connaissances et des compétences vers l'économie dans nos domaines de recherche** dans la perspective de la compétition mondiale, en développant l'activité de recherche partenariale directe avec l'industrie, en assurant la qualité scientifique de nos actions de recherche et en améliorant la cohérence et la complémentarité des actions par une vision stratégique au sein des départements.

IMT Mines Alès est dotée de moyens technologiques très significatifs, répartis pour l'essentiel dans ses 3 centres de recherche et d'enseignement ainsi que dans la plateforme mécatronique. L'école a structuré ce patrimoine sous forme de « plateformes technologiques », qui ont vocation à être mises au service de la recherche (projets de R&D), de l'enseignement (projets d'élèves) et d'entreprises partenaires (prototypage...). Ainsi, IMT Mines Alès dispose de 12 plateformes : 11 d'entre elles sont rattachées aux 3 centres, tandis que la plateforme « mécatronique » est au service de l'ensemble des 3 centres. Plusieurs de ces plateformes sont au cœur du DRS :

- ▶ PFM **Plateforme mécatronique**
- ▶ SIMULCRISE Simulateur de **gestion de crise**
- ▶ SPARK **Recherche sur les risques**
- ▶ PAQMAN **Qualité de l'air**
- ▶ MOCABIO **Matériaux Bio-sourcés**
- ▶ ALCOVES Analyse des **Composés Organiques Volatils et Impact sur l'Environnement et la Santé**
- ▶ EDMOS Évaluation des **Dispositifs Médicaux** en Odontologie et Stomatologie
- ▶ ECOTECH **Eco-technologie** pour les **agro-bioprocédés**
- ▶ ISIS Ingénierie des Systèmes
- ▶ GECODE Gestion, Extraction de Connaissance et Ontologies pour la Décision
- ▶ ONIVOA Optique Numérique Instrumentale et Vision Augmentée
- ▶ MICRAL Analyse des Microstructures

(<https://www.mines-ales.fr/la-recherche>)

Exemples de projets de recherche

- ▶ La « plateforme mécatronique » propose des compétences variées (conception et prototypage, modélisation et simulation multiphysique, ingénierie mécanique, automatique industrielle, usinage sur machines à commande numérique, fabrication additive, systèmes embarqués) permettant des réalisations dans des domaines divers (véhicules électriques, sport et handicap, machines, objets connectés...). Elle a contribué à des réalisations porteuses en matière de DD&RS :
- ▶ ALGIFOAM (2022-2024) est un projet visant à développer et industrialiser la production de mousses biosourcées à base d'alginate. En amont, un pilote (DEMOFOAM) financé par la région Occitanie a pour vocation la production de billes d'alginate expansé à une échelle semi-industrielle grâce à un procédé original développé au sein de l'équipe PCH. En aval, une collaboration avec une société du domaine du luxe a pour objectif la mise au point d'un procédé de mise en forme d'objets structurés pour le secteur du luxe à partir des billes expansées. Ces matériaux 100% biosourcés et 100% biodégradables, à faible impact environnemental possèdent des propriétés remarquables de légèreté, d'isolation thermique et de résistance au feu qui devraient leur ouvrir de nombreux champs d'applications.

C. Ancrage territorial et transfert technologique

C.1. Un incubateur au service de la création d'emplois sur le territoire et du transfert technologique auprès des start-ups

L'Ecole dispose d'un **incubateur technologique** performant dont l'objectif est **la création de start-ups sur le territoire régional par le transfert technologique des savoir-faire des centres de recherche de l'école**. Créé en 1984 il a contribué à la **création de plus de 200 entreprises sur le territoire régional**, avec un taux de survie à cinq ans de 88 %, **représentant 1000 emplois permanents**. Il propose à des créateurs un double accompagnement : **technologique à travers l'appui d'un enseignant chercheur référent qui accompagne le créateur dans ses choix technologiques** et économique à travers les conseils d'un chargé d'affaire de l'incubateur pour la validation technico-économique de son projet, la constitution de son équipe et la recherche de financement. Durant 2019, ce sont 35 créateurs pour 27 projets qui ont été accompagnés. **8 entreprises ont été créées en 2019**. L'incubateur est largement reconnu au niveau régional pour son positionnement technologique et amont (faisabilité des projets) ce qui se traduit par une large prescription (près de la moitié des porteurs sont issus d'une prescription par l'écosystème). L'incubateur a du reste obtenu le soutien de la Région Occitanie à travers un financement acquis jusqu'à 2021.

L'incubateur propose notamment aux porteurs de projets :

- ▶ Un appui et des conseils personnalisés sur les dimensions entrepreneuriales et la recherche de financements (chargé d'affaire) et technologiques (enseignant chercheur)
- ▶ Un soutien financier avec la prise en charge de dépenses de conseil (marketing, juridique, technologique, design...)
- ▶ Des formations pour accompagner la montée en compétences entrepreneuriales de l'équipe
- ▶ Des indemnités de subsistance permettant aux porteurs de disposer d'un petit complément de revenu pour se consacrer pleinement à son projet, d'un montant de 1220€/mois sur 12 mois
- ▶ L'accès aux laboratoires s'ils le souhaitent et s'ils sont en capacité de réaliser eux-mêmes certaines recherches
- ▶ Un hébergement à l'incubateur s'ils le souhaitent
- ▶ L'accès aux compétences de nos élèves à travers les exercices pédagogiques telles que les missions terrain ou les missions R&D

Quelques exemples récents ou en cours de projets accompagnés par l'incubateur dans le champ du Développement Durable ou de la Responsabilité Sociétale :

<https://mines-ales.fr/incubateur-technologique>

QONFLUENS	Evaluation des risques environnementaux
HALT'O PLAST	Système de dépollution des microplastiques
VERTIX	Verticalisation physiologique pour transfert des patients
CERANEO	Système de filtration destiné aux traitements des effluents industriels
WATCHER	La maison connectée adaptée aux personnes sourdes
EOSPIRE	Chaussures avec semelles orthopédiques intégrées, réglables et personnalisables
MAYOO	Application web anti-gaspi pour cantines
CANARI	Solution de sensibilisation et de diagnostic sur la Qualité de l'Air Intérieur
ENERGIE ROUTER	Boitier de redirection de l'énergie
ATELIER ORGANIQUE	Solutions de végétalisation urbaines écologiques et durables
DIAPPYMED	Liberté et efficacité dans le contrôle du diabète traité par l'insuline
GREEN4CLOUD	Réseau de datacenters de proximité éco-responsables

IMT Mines Alès a lancé son **Incubateur étudiant** et 18 élèves ont obtenu le statut étudiant entrepreneur (Pepite), 4 sont inscrits pour l'obtention du diplôme étudiant entrepreneur. En 2022 Deux projets ont été lauréats du prix PEPITE LR: Maxime MENARDO porteur du projet Hai-Mask (qui développe un masque connecté mesurant les performances sportives pour les sportifs de haut niveau et les sportifs amateurs.) et Dorian DIGNAC- diplômé INFRES - porteur du projet Antidrop (une application qui prévient les victimes du dropshipping abusif.)



IMT Mines Alès fait partie des membres fondateurs du dispositif régional PEPITE LR et siège au comité de pilotage de manière active. Par ailleurs, l'école organise tous les ans au minimum une action de type Startup Week-end en partenariat avec Pepite LR.

C.2. Actions de soutien à l'innovation et au développement économique au service de l'industrie, des entreprises et du territoire

IMT Mines Alès est un acteur du développement industriel, économique et territorial incontournable, par sa participation à l'accompagnement et au développement des entreprises de son bassin d'implantation. L'école a conclu de nombreux partenariats : CCI Occitanie, Alès Myriapolis, Alès agglomération, Montpellier Business school, Experts-comptables, BIC Innov'up, pôles de compétitivité, industriels et grands groupes et un réseau de 400 consultants qualifiés...

L'école a développé une réelle compétence en la matière et elle met en œuvre des dispositifs concrets et opérationnels axés sur le développement par l'innovation au sens large, sur la RSE et l'amélioration des performances :

- ▶ Programmes d'appui à la l'innovation, dont le programme #TechTheFutur (cf. infra)
- ▶ Participation à l'animation économique locale au sein des agences de développement et d'innovation
- ▶ Missions de terrain (cf. supra), stages et projets en entreprises,
- ▶ Adhésion à 12 pôles de compétitivité (cf.§ODD17)
- ▶ Des thématiques de recherche orientées vers les besoins des entreprises (cf.§ODD17)
- ▶ Un incubateur technologique au service de la création de start-ups sur le territoire (cf. supra).

C.2.1. « TechTheFutur », un programme d'appui aux entreprises et au territoire

Depuis 2017, IMT Mines Alès a mis en place un programme d'accélération spécifique et unique destiné à favoriser le développement de solutions innovantes et technologiques : #TechTheFutur.

<https://www.imt-mines-ales.fr/entreprise-entrepreneuriat/developper-vos-projets-innovants/accelerez-avec-le-programme>

Ce programme d'accélération permet d'utiliser la créativité et les compétences des élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès et d'autres écoles partenaires pour aider les entreprises à accélérer le développement de leurs produits et services innovants. IMT Mines Alès déploie ce programme avec les autres écoles de l'IMT.

Au travers des partenaires mobilisés, IMT Mines Ales confirme ainsi sa proximité avec le monde économique et l'écosystème entrepreneurial. Depuis sa création cela représente plus de 831 étudiants mobilisés et 172 projets d'entreprises, L'action collective TTF se déploie au niveau national avec 3 éditions digitales :

- ▶ TTF Carcassonne (22 et 23 octobre 2022),
- ▶ TTF des entrepreneuses (7 et 18 septembre 2022)

Sur 2022 cela représente 347 élèves, 52 projets et 52 coaches mobilisés

C.2.2. Les partenariats avec les agences de développement économiques du territoire

IMT Mines Alès a noué des partenariats forts avec l'Agence de développement économique Alès Myriapolis sur le territoire alésien, dans les champs notamment du développement économique, de la formation et de l'innovation. Ce partenariat se matérialise par la mise en place d'actions communes dans le domaine de la création d'entreprise et de l'innovation (programmes d'actions tels que TechTheFutur, petits déjeuners d'information pour les porteurs de projets, accompagnement des entreprises innovantes, mise à disposition des entreprises de plateformes technologiques et formations liées à la créativité et à l'innovation). Ces synergies et actions portées conjointement avec Alès Myriapolis constituent des facteurs d'attractivité pour des porteurs de projets, futurs créateurs susceptibles de s'implanter ou de se développer sur le territoire.

L'école travaille également en partenariat avec l'agence de développement économique de la Région Occitanie : AD'OCC, à travers son adhésion au RésO IP+ via son incubateur technologique. L'objectif du RésO IP+ est de sécuriser le parcours des entreprises en création ou récemment créées, afin de les aider à se pérenniser.