

17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS



IMT Mines Alès a décidé de mieux structurer sa démarche en faveur du développement durable et l'exercice de sa responsabilité sociétale, et de veiller à leur amélioration continue au quotidien, dans tous ses processus et avec tous ses partenaires locaux, régionaux, nationaux et internationaux.



Rapport 2022

ODD17 : partenariats pour la réalisation des objectifs

A. Stratégie 2018-2022 pour le déploiement de la responsabilité sociétale et le développement durable

A1. La démarche stratégique de développement durable et de responsabilité sociétale (DD&RS) :

Au niveau de l'Institut Mines-Télécom (IMT) dans son ensemble, la raison d'être de l'IMT inclut de façon explicite les enjeux de développement durable, et le rôle que l'IMT joue à cet égard :

« Ensemble pour imaginer et **construire un avenir durable**, et former ses acteurs. »

Au niveau de l'école (IMT Mines Alès), le développement durable est également au cœur de la raison d'être d'IMT Mines Alès depuis 2018, qui est formulée en ces termes : « Forte de son appartenance à l'IMT et de son ancrage territorial, IMT Mines Alès donne à ses élèves les meilleures chances de s'accomplir professionnellement pour être des **acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète**. » Cette notion apparaît également au premier chef dans la communication de l'école, dont la base line est « La science et la créativité pour inventer un **monde durable** ». L'ambition à 5 ans de l'école comprend explicitement la volonté d'être une école « **responsable socialement** ».

L'ambition à 5 ans (2018-2022) d'IMT Mines Alès se résume ainsi :

« Nous voulons être une grande école créative, **responsable socialement**, avec les moyens de ses ambitions,

- ▶ Ouverte sur le monde,
- ▶ Contributrice reconnue, grâce à ses domaines d'expertise, d'un IMT réalisé
- ▶ Attractive et performante grâce à sa pédagogie donnant aux élèves les meilleures chances de s'accomplir professionnellement pour **être des acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète**,
- ▶ Attractive et performante grâce à ses principes managériaux
- ▶ mis en pratique dans une organisation décloisonnée et libérant la créativité, l'innovation de toutes les forces de l'école ;
- ▶ Dont les élèves et les diplômés forment une communauté qui contribue à sa notoriété et à son efficacité

Et qui le fait savoir ! »

La responsabilité sociétale et la préservation de la planète figurent explicitement dans la raison d'être et l'ambition à 5 ans de l'école.

Au-delà de la volonté propre à l'école d'inscrire ses activités dans une démarche de responsabilité sociétale et développement durable et, il faut rappeler que cette politique se développe dans un cadre plus général initié au niveau international (ONU, Union européenne), national (lois Grenelle, stratégie nationale du DD) et décliné spécifiquement dans le domaine de l'enseignement supérieur (plan vert des établissements d'enseignement supérieur, collectif CIRSES...). De ce fait l'école est Membre du collectif CIRSES et a établi le **Plan vert 2021**. A ce titre, une autoévaluation a été réalisée sur le site PERSEES (référentiel partagé DDRS) en 2021.

En résumé, IMT Mines Alès est engagée dans une démarche de développement durable et de responsabilité sociétale depuis de nombreuses années ; en témoignent notamment le positionnement scientifique et technologique de ses trois centres de recherche et d'enseignement ou encore sa politique sociale et d'ancrage territorial. Ces aspects se retrouvent donc naturellement :

- ▶ dans l'expression de **sa raison d'être**: « Forte de son appartenance à l'IMT et de son ancrage territorial, IMT Mines Alès donne à ses élèves les meilleures chances de s'accomplir professionnellement pour être des **acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète** » ;
- ▶ dans celle de son **ambition de développement à 5 ans**, qui comporte une dimension dédiée à la **responsabilité sociétale** ;
- ▶ dans la communication de l'école, dont la devise est « La science et la créativité **pour inventer un monde durable** ».

La planète est aujourd'hui confrontée à des situations écologiques qui peuvent avoir des conséquences vitales sur l'homme. L'humanité doit accepter de regarder ce risque en face et lui apporter, rapidement, les réponses appropriées. **En tant qu'école de la République, IMT Mines Alès a une responsabilité particulière dans l'apport de ces réponses car elle joue un rôle dans la construction de la pensée de ses élèves, décideurs de demain. Elle doit de plus agir et exercer ses responsabilités pour le progrès sociétal en général et la protection de l'environnement en particulier tant auprès de ses collaborateurs qu'auprès des entreprises, du territoire et de ses partenaires.**

Pour agir plus efficacement dans ce sens, IMT Mines Alès a décidé d'une part de mieux structurer sa démarche en faveur du développement durable et l'exercice de sa responsabilité sociétale, d'autre part de veiller à leur amélioration continue au quotidien, dans tous ses processus.

Cette démarche a reçu un avis favorable du comité technique et a été adoptée au Conseil de l'Ecole en Mars 2020. Pour atteindre son ambition l'école a traduit sa responsabilité sociétale dans tous ses processus, un plan d'action ainsi que les parties prenantes sont identifiés.

La responsable développement durable et responsabilité sociétale nommée en 2019 coordonne un comité de pilotage constitué des référents affectés à chaque direction de l'école (secrétariat général, direction des études, direction des formations par apprentissage, direction de la recherche et du doctorat, direction du développement économique, direction de la communication). **Ce comité de pilotage DRS** assure une structuration cohérente dans la réalisation des ambitions de l'école en matière de responsabilité environnementale et sociétale et est en relation avec toutes les parties prenantes de l'école (Figure 2 et 3). Cela permet une coordination de la production des auto-évaluations DRS de l'établissement et le suivi du Plan vert.

Les élèves de l'école sont globalement fortement engagés en faveur de la responsabilité sociétale en général et **du développement durable** en particulier. Ils attendent de leur école une exemplarité en la matière. Ils sont un **contributeur important** de la démarche de l'école et **y sont associés** par différents exercices ou contributions (cf.§.ODD17 B.7. L'école est très attentive aux **propositions émises par les élèves**.

Pour mener à bien cette démarche des groupes de travail ont été constitués.

- Dans **le domaine ressource un groupe de travail Développement durable**, constitué de personnel de l'école (enseignants chercheurs, responsable de la documentation, responsable de la communication, développement économique) a pour Raison d'être : « **Encourager et collecter les propositions et initiatives, promouvoir et coordonner la réalisation d'actions cohérentes dans le cadre d'une démarche écoresponsable en matière de ressources.** »

- Dans le **domaine Formation généraliste un groupe de travail Intégrer la Responsabilité Environnementale et sociétale aux formations de IMT Mines Ales** a pour raison d'être : « **Former des ingénieurs capables d'agir en responsabilité CAR conscients des enjeux et des contraintes des développements économiques, technologiques, sociétaux et des limites de l'habitabilité de la planète** ».

A.3. Plan d'action annuel

En application de cette ambition pluriannuelle, un plan d'action opérationnel est décliné annuellement. En voici les principales orientations pour 2021-2022 (les lignes sont structurées conformément au référentiel Plan vert, et les colonnes conformément aux ODD de l'ONU) :

Action	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Stratégie-gouvernance (y compris le pilotage)																		
Renforcer l'inclusion de la responsabilité sociétale et du développement durable dans le système de management de l'école ; examiner les articulations possibles avec les autres normes ISO			●	●	●	●	●			●	●	●						●
Intégrer les actions phare du Plan vert au plan d'action annuel de l'école présenté au conseil d'école																		●
Développer les actions de communication interne et externe sur la responsabilité sociétale de l'école et sur les progrès régulièrement accomplis en la matière																		●
Coordonner l'autoévaluation DDRS de l'établissement et Candidater à la labellisation DDRS de la CGE-CPU																		●
Asseoir notre présence dans les palmarès nationaux et internationaux : via notamment le THE Impact																		●
Poursuivre la sensibilisation des parties prenantes internes et externes (conférences, fresques du climat etc...)				●														●
Formation																		
Développer de nouveaux enseignements, voire un module d'enseignements sur la responsabilité sociétale couvrant le plus grand nombre d'élèves et de formations de l'école				●														
Intégrer et renforcer les notions de responsabilité sociétale et de développement durable dans les enseignements.				●														
Insérer des notions de responsabilité sociétale et de développement durable de manière transverse au sein de la découverte du monde professionnel (pour les étudiants : stages, projets de fin d'études, pour les apprentis : missions confiées en entreprise, observation et analyse des démarches de l'entreprise d'accueil ...).				●				●	●									
Mettre en œuvre un volet responsabilité sociétale dans le plan de formation du personnel (notamment à destination du personnel enseignant).				●				●										●
Action																		
Recherche et innovation (y compris le développement économique)																		
Rendre plus visibles les contributions des travaux de recherche à la responsabilité sociétale et au développement durable						●	●		●			●	●	●	●			●
Envisager un événement dédié permettant de valoriser et de diffuser les travaux de recherche en la matière, notamment en s'appuyant sur l'appel Green Deal de la Commission européenne				●		●			●			●	●	●	●			
S'appuyer sur les travaux de recherche en responsabilité sociétale et développement durable dans les centres pour réaliser les actions prioritaires de l'axe formation				●		●	●		●			●	●	●	●			
Finaliser et mettre en place les programmes TechTheFutur de l'année scolaire 2020-2021 et préparer les programmes de l'année scolaire 2021-2022 (TTF sur le thème de la santé ; TTF « féminin » ; TTF développement durable)			●		●				●				●					
Consolider la démarche d'"Incubateur étudiant" avec notamment l'organisation d'un week-end « BOOTCAMP AU FÉMININ »				●	●				●									
Déployer l'offre de parcours transformation numérique et									●							●		

transformation écologique pour l'accompagnement des entreprises																
Gestion environnementale du campus																
Poursuivre la mise en œuvre des politiques de gestion environnementale du campus (réduction de l'empreinte carbone, mobilité durable, économies d'énergies, réduction de l'impact environnemental des bâtiments, achats responsables, prévention des risques environnementaux, gestion durable de l'eau, gestion durable des espaces verts, gestion durable des déchets).					●	●					●	●	●	●	●	
Déployer et généraliser le tri sélectif des déchets courants.												●				
Faire évoluer le prochain bilan carbone pour prendre en compte les nouveaux enjeux identifiés													●			
Étendre les actions de lutte contre le gaspillage alimentaire												●	●			
Renforcer les actions de sensibilisation générale aux comportements écoresponsables auprès du personnel et l'étendre aux élèves et Mettre en œuvre un volet responsabilité sociétale dans le plan de formation du personnel (notamment à destination du personnel enseignant).				●								●	●			
Introduction des aspects DD, et RSE dans nos achats, des plus petits au plus gros investissements par exemple immobiliers, en visant d'aller au-delà des standards type RT2012.												●				
Politique sociale et ancrage territorial																
Continuité des aides sociales vers les élèves	●	●	●								●					
Poursuivre et renforcer la politique sociale concernant le personnel avec un accent sur le bien être (impact de la situation COVID19)			●				●			●						●
Réduction des inégalités : Plan d'action VSS et à toutes formes de discrimination. Faire un appel à candidature pour des référents égalité F/H et référents diversité. Poursuivre les actions sur le Handicap				●						●						

A. 4. Communication

Le présent rapport Développement durable, réalisé et publié annuellement, est mis en ligne sur le site internet de l'école : <https://www.mines-ales.fr/ecole/imt-mines-ales/contribution-environnementale-societale>

Un rapport annuel d'activité, plus général, est également publié tous les ans et mise en ligne sur notre site <https://www.mines-ales.fr/ecole/imt-mines-ales/presentation#rapport-annuel-dactivite> ; Il permet à tout publique d'avoir connaissance des activités et actions de l'école dans tous les domaines.

En cohérence avec le « **plan national pour la science ouverte** », IMT Mines Alès s'engage pour que les résultats de sa recherche scientifique soient ouverts à tous, sans entrave. Dans ce cadre, l'école a mis en place son portail dans l'archive ouverte « Hyper article en ligne » (HAL) : <https://hal.mines-ales.fr/> . Dans une **politique durable d'accès ouvert aux publications scientifiques**, ce portail institutionnel est devenu la base de données par laquelle l'école gère toutes les publications de ses chercheurs. La base comporte plus **2500 publications, dont 1000 sont disponibles gratuitement en texte intégral**. En 2022 une couverture de 100% de ses publications est atteinte.

Pour que tous aient accès au mieux aux informations de l'école, une refonte du site internet a été réalisée notamment pour améliorer notre communication auprès des élèves admissibles. IMT Mines Alès enregistre près de 8000 visiteurs sur le site. Elle a également fortement développé sa présence sur les réseaux sociaux.

Classements Nationaux et internationaux

En Avril 2022, les résultats ont permis à IMT Mines Alès de maintenir son classement au palmarès mondial « THE Impact Ranking » et de rester dans **le top 600^e mondial** des meilleures universités et écoles au monde pour leur impact environnemental, économique et social.



B. La Formation



Le développement durable et la responsabilité sociétale sont présents sur l'ensemble du cursus et, pour plusieurs d'entre eux, sont le fruit d'une co-construction avec les élèves. Les domaines d'excellence de l'école sont par ailleurs très en lien avec les problématiques sociétales de développement durable.

B.1 La responsabilité sociétale et le développement durable dans les formations d'ingénieur : tronc commun

IMT Mines Ales, a mis en place des actions de sensibilisation et en **septembre 2022** une journée « rentrée climat » a été organisée auprès des étudiants de première année de formation généraliste et de formation par apprentissage. 4000 personnes ont participé à cet événement. La Fresque du climat (ateliers ludiques basés sur les rapports du GIEC) leur permet d'être sensibilisés aux changements climatiques et d'en percevoir la complexité. Cette rentrée climat s'est déroulée sur deux journées avec l'animation par 35 *fresqueurs* (Enseignants chercheurs et personnel de l'établissement formés à l'animation de l'évènement) de la fresque du Climat. Puis un atelier « Et maintenant qu'est que l'on fait ? » a permis de lancer des défis auprès de élèves et du personnel participant comme « Les vendredis sans streaming » ou encore « les mardis c'est covoiturage ».



En tronc commun du cursus d'ingénieur généraliste, dès le premier semestre, un enseignement « **Ethique de l'ingénieur** » traite globalement de la notion de responsabilité sociale et aborde spécifiquement les thèmes du développement durable et du risque. En **2022** pour la première fois ont été intégrés dans cette unité d'enseignement **16h d'enseignement de la controverse avec des débats**.

Cette sensibilisation est poursuivie dans le cadre des « **Ateliers responsabilité sociétale et environnementale** » où les élèves vont développer leur réflexion sur la base de conférences et d'ateliers, créés et co-animés par des élèves de 2° et 3° année. Cet enseignement est construit avec des élèves suite au succès d'une manifestation organisée par le groupe Ingénieurs sans frontières (ISF) d'Alès. La thématique du développement durable est ensuite abordée sur un plan plus scientifique et technique dans l'Unité d'enseignement élective « **Eau** », présentant les enjeux liés à la gestion de l'eau à sa protection et à sa vulnérabilité en particulier celles des hydrosystèmes karstiques, et organise des visites de terrain (hydrométrie et évolution historique de l'entretien de cours d'eau en Cévennes, et visite de la station de pompage du Lez qui alimente la ville de Montpellier en eau potable (400 000 habitants), ou encore le module « **Energie** » (**solutions durables de production d'énergie**) dans lequel les thèmes de la mécanique des fluides, de l'électrotechnique et de la thermotechnique sont traités dans le cadre d'un apprentissage par projet qui amène les élèves à concevoir des réponses durables à des besoins en énergie.

L'unité d'enseignement élective de **40h** « **Responsabilité Environnementale et Citoyenne de l'Ingénieur** », positionnée aux semestres 6 et 7, permet ensuite à certains élèves d'approfondir la démarche en développant leur esprit critique et leur capacité d'analyse et de prise en compte des problématiques de la responsabilité sociétale dans un contexte plus global. Cet enseignement a été construit et mis en place en collaboration avec des anciens élèves.

Des enseignements comparables se retrouvent dans les cursus des ingénieurs de spécialité par apprentissage. L'enseignement sur « l'éthique de l'ingénieur » y est proposé en deuxième année de formation. Une conférence sur le thème du développement durable et de la responsabilité sociétale des entreprises est organisée dès la première année, afin de sensibiliser les apprentis à ce sujet et d'initier la réflexion qui leur sera demandée dans le cadre d'un exercice pédagogique ultérieur. En deuxième année les apprentis abordent les principes de l'économie circulaire (circuits courts, réutilisation, recyclage, valorisation) à travers un module de formation dédié. En troisième année, les concepts de la responsabilité sociétale des entreprises et du développement durable sont examinés sous l'angle des pratiques mises en place par les entreprises d'accueil des apprentis.

Le parcours des apprentis est jalonné par des séquences intitulées « Développement Personnel et Professionnel de l'Apprenti (DPPA) ». Elles ont pour but d'amener les apprentis à analyser leur savoir-faire et savoir-être lors de la construction des compétences d'ingénieur. Concrètement, elles se traduisent par des missions qui sont confiées aux apprentis dans le cadre de leur formation, qui sont liées entre elles et constituent une continuité. La mission positionnée en fin de première année se matérialise par la production d'un rapport émis par chaque apprenti intégrant notamment la description du positionnement de son employeur en matière de responsabilité sociétale. Par ce biais, l'apprenti est amené à s'intéresser à la démarche mise en place au sein de son entreprise d'accueil, à se l'approprier et à présenter comment son action personnelle s'inscrit elle aussi dans cette démarche globale. De même, l'apprenti doit produire une réflexion sur les valeurs de l'ingénieur, en particulier sur l'éthique professionnelle de l'ingénieur.

B.2. La responsabilité sociétale et le développement durable dans les formations d'ingénieur : départements d'enseignement et filières de spécialisation

L'école dispose de 6 départements d'enseignement scientifique et technologique, qui chacun traitent d'objectifs du développement durable (ODD6, ODD7, ODD11, ODD13 tout particulièrement). Les thématiques de ces départements couvrent : les sciences de l'environnement, les énergies renouvelables, la gestion des risques, les risques climatiques, les risques biologiques, les impacts sur les écosystèmes, la gestion de l'énergie, les ressources naturelles, les bâtiments durables, les matériaux biosourcés, l'intelligence artificielle appliquée à la santé et la gestion des risques...

Chacun des 6 départements de l'école a explicité sa raison d'être et la manière dont il œuvrait au DD&RS, sous la forme d'une phrase concise, reprise dans tous les supports communication. Cette démarche a été menée en lien avec les élèves.

- ▶ Département **Environnement, Energie, Risques (2ER)** : « Assurer le **développement et la qualité de vie des générations futures tout en protégeant notre planète.** »
- ▶ Département Génie civil et **bâtiment durable (GCBD)** : « Créer les bâtiments et les grands ouvrages de demain au service de la société et innover pour **préserver l'environnement** ».
- ▶ Département **Ecoconception, Matériaux et Procédés (ECOMAP)** : « Concevoir **de manière écoresponsable** les matériaux et produits de demain. »
- ▶ Département **Ressources minérales (ISERM)** : « **Approvisionner l'humanité** en ressources minérales et énergétiques **en préservant le patrimoine naturel.** »
- ▶ Département Performance Industrielle et Systèmes Mécatroniques (PRISM) : « Être architecte de technologies innovantes pour **contribuer au progrès industriel et sociétal.** »
- ▶ Département Informatique et intelligence artificielle (2IA) : « Concevoir les applications du numérique et de l'intelligence artificielle **au service de l'humanité.** »

Si le développement durable constitue le cœur du département « Environnement, Énergie, Risques » (option « Energie et environnement », option « Risques naturels et industriels », il est aussi développé dans les autres départements, à travers différents thèmes tels que l'écoconception, la recyclabilité des matériaux au sein du département « Eco-conception, Matériaux et Procédés », l'option « Bâtiment et énergie » du département « Génie civil et bâtiments durables », l'exploitation durable des ressources minérales du département « Ressources minérales », le développement de technologies sûres dans le département « Industrie du futur », les applications à la santé du département « Informatique et intelligence artificielle ». Dans ce département 2IA, des actions sont menées pour former les étudiants au respect du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et les sensibiliser au GreenIT, avec des conférences qui permettent aux étudiants de prendre conscience de l'impact de l'usage du numérique sur notre environnement et donne les clés d'un développement éco-responsable de services numériques (sobriété fonctionnelle). Dans le département « Performance Industrielle et Systèmes Mécatroniques » (PRISM) l'*ingénierie systèmes* constitue une base méthodologique pour la majorité des apprentissages. Il s'agit d'une approche interdisciplinaire pour appréhender la conception et la validation de systèmes complexes qui conduit à prendre en compte toutes les parties prenantes d'un projet, notamment environnementales et sociétales ainsi que les contraintes et obligations de toutes les phases du cycle de vie depuis la conception et la fabrication jusqu'au retrait de service et au démantèlement.

Quelques exemples de modules d'enseignement réalisés dans ces départements :

- ▶ Eco-conception des bâtiments durables (50h)
- ▶ Réhabilitation énergétique du bâtiment (120h)
- ▶ Exploitation minière : environnement, économie et sécurité (68h)
- ▶ Ingénierie Système : Sureté, Évaluation, Vérification (52h)
- ▶ Ecomatériaux et composites (76h)
- ▶ Choix des matériaux et environnement (44h)

Au sein de leur cursus en département, les élèves effectuent une initiation à la recherche ; exercice pédagogique qui s'appelle « missions R&D » de 5 semaines. A l'occasion de cet exercice, la grande majorité des étudiants du département EER œuvrent avec l'objectif de mieux comprendre l'environnement, ou de limiter l'impact des activités anthropiques sur l'environnement. On peut citer par exemples quatre sujets de missions R&D :

- ▶ Analyse des perturbations induites par l'aménagement de la grotte de Saint Marcel d'Ardèche sur les circulations d'air, avec la participation de la réserve naturelle nationale des gorges de l'Ardèche
- ▶ WikiGardons : création d'une base de données ouverte pour favoriser la co-construction d'un modèle de gouvernance intégrée de la ressource en eau dans le bassin versant des Gardons
- ▶ *Vivre dans les Cévennes dans 50 ans* avec la participation du Parc National des Cévennes
- ▶ Identification des nouveaux risques industriels liés au changement climatique dans l'Arc Méditerranéen Français

Concernant le département « Génie civil et bâtiment durable », il est à noter qu'IMT Mines Alès délivre une formation d'ingénieurs par apprentissage intitulée, depuis 2020, Bâtiment (construction durable, énergétique du bâtiment) qui est le nouveau nom de la spécialité Conception et Management de la Construction. Ce cursus a été créé en 2008 à l'issue du Grenelle de l'Environnement et construit en réponse aux attentes des acteurs du secteur du bâtiment confrontés aux défis énergétiques et environnementaux induits par le changement climatique notamment. Cette formation d'ingénieurs apporte des compétences en conception structurelle des bâtiments à partir de matériau tels que le béton, l'acier mais aussi le bois. Elle met l'accès également sur les propriétés et usages de matériaux biosourcés pour l'enveloppe des bâtiments. De plus, elle intègre la prise en compte des enjeux énergétiques dès la conception du bâtiment (bioclimatisme) via l'étude de solutions de production d'énergie adaptées son environnement, visant la construction de bâtiments passifs (ou de type bepos) et l'optimisation de leur exploitation. L'analyse du cycle de vie du bâtiment, sa déconstruction et son recyclage sont des éléments désormais incontournables et sont étudiés comme tels dans la formation. Cette formation est agréée Effinergie depuis 2009 (<https://www.effinergie.org/web/formations>).

Dans le département « Ecoconception, Matériaux et Procédés », différents projets permettent de sensibiliser les étudiants à la problématique environnementale dans le domaine des matériaux, des procédés et de la conception. Les projets fils rouges, les missions R&D et les différents stages sont l'occasion de **mesurer l'empreinte environnementale des produits mis sur le marché** et de proposer une nouvelle démarche pour produire des **produits adaptés aux contraintes environnementales** actuelles.

B.3. La responsabilité sociétale et le développement durable dans les masters, masters internationaux et les doubles-diplômes

A IMT Mines Alès, plusieurs masters ou doubles-diplômes inscrivent leurs enseignements au cœur de la responsabilité sociétale et du développement durable:

- ▶ Master international DAMAGE « **Disaster management and environmental impact** » co-accrédité avec l'université de Nîmes
- ▶ Double-diplôme « Science & Numérique **pour la Santé** » opéré conjointement avec l'université de Montpellier
- ▶ Double-diplôme Ingénieur d'IMT Mines Alès et Diplôme national de master « Sciences de l'eau » de l'Université de Montpellier, pour le parcours « Hydrologie, Risque, environnement » et parcours « Eau, contaminant, Santé » (double diplôme couramment appelé « Eau & **Environnement** »)
- ▶ Double-diplôme « Chimie & **Environnement** » opéré conjointement avec l'école nationale supérieure de chimie Montpellier
- ▶ Double diplôme « **Innovation en biotechnologie** », opéré conjointement avec le master Biologie santé des universités de Montpellier et de Nîmes
- ▶ Par ailleurs, un parcours international du master Sciences de l'eau, porté par IMT Mines Alès, co-accrédité avec l'université de Montpellier, est en préparation.

A titre d'exemple, les unités d'enseignement du **master international DAMAGE**, enseigné tout en anglais et visant essentiellement des élèves internationaux, sont notamment :

- ▶ **Risk assessment** methods (**Disaster management**, consequence evaluation, **vulnerability** assessment)
- ▶ **Humanitarian emergencies** and assistance
- ▶ Human and social sciences (population in disaster situations, environmental psychology)
- ▶ **Emergency Medicine** and public health
- ▶ Information technologies and **public health...**

(<https://www.mines-ales.fr/nos-formations/master-damage>)

Dans le cadre de ce master international DAMAGE, l'école est **en partenariat avec** :

- ▶ **les Nations Unies** : la cheffe de l'Unité Environnement et Culture de la mission de l'ONU (MINUSMA) au Mali fait partie du corps enseignant du master
- ▶ **les ONG « Médecins sans frontières »** dont des représentants font partie des corps enseignant du master

B.4. La responsabilité sociétale et le développement durable dans les mastères spécialisés

Deux mastères spécialisés (bac+6) d'IMT Mines Alès accrédités par la CGE inscrivent leurs enseignements au cœur de la responsabilité sociétale et du développement durable:

- ▶ Mastère spécialisé « **Sécurité industrielle et environnement** »
- ▶ Mastère spécialisé « Exploitation et **environnement miniers** »



Visuel présentant les formations spécialisées d'IMT Mines Alès en environnement dans le catalogue des formations inventoriées par l'Agence Universitaire de la Francophonie

B.5. La responsabilité sociétale et le développement durable dans la formation doctorale

L'école est co-accréditée à délivrer le diplôme de doctorat dans 4 écoles doctorales. Il est à noter que deux de ces écoles doctorales inscrivent leur activité au cœur de la responsabilité sociétale et du développement durable:

- ▶ Ecole doctorale **GAIA « Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau »** (ED N°584)
- ▶ Ecole doctorale **« Risques et société »** (ED N°583)

B.6. La responsabilité sociétale et le développement durable dans la formation continue

Les actions de formation continue assurées par l'école s'inscrivent dans les grands domaines d'excellence susmentionnés, et sont donc en lien avec les problématiques de responsabilité sociétale et de développement durable.

L'école assure une partie de la formation inspecteurs de l'environnement (spécialité Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)), techniciens et ingénieurs, pour cette mission portée par le ministère en charge de la protection de l'environnement (Ministère de la transition écologique). IMT Mines Alès participe également à la formation des agents en charge de la mission relative au contrôle techniques des véhicules et à leur homologation du contrôle des Centres de Contrôles, avec notamment la problématique de la pollution de l'air des véhicules.

B.7. Actions étudiantes au service de la responsabilité sociétale et du développement durable

L'École attache une très grande importance aux activités extra-scolaires, les soutient et les encourage activement. Soutenues par l'école, les activités des élèves dépassent le cadre du campus par des actions de coopération solidaire : **« Ingénieurs Sans Frontières », « Cordées de la réussite », « @ de la fraternité », soutien scolaire...** En particulier, l'association **« Tsiky zanaka »** (sourire d'enfants en malgache) organise chaque année un **projet humanitaire d'envergure** visant à améliorer les conditions de vie des jeunes de **pays en voie de développement** au travers de la construction d'infrastructures d'hygiène et d'enseignement. Plus généralement, l'ensemble de ces actions permet des espaces d'échange, de créativité et d'enthousiasme autour de la solidarité et de la responsabilité sociétale. Chaque année, les élèves de première année membres de l'association Ingénieurs sans frontières Alès peuvent également partir en projet de solidarité internationale (PSI). Celui-ci consiste à partir dans un pays en voie de développement et d'apporter une aide technique d'ingénieur à une demande de la population locale, tout en tenant compte et en respectant les us et coutumes locaux (c'est un projet solidaire et non humanitaire).

Les élèves ont créé, avec le soutien de l'école, **un collectif et un élan appelé « Le mouvement »**. L'objectif est de sensibiliser et mobiliser les étudiants, l'administration et les enseignants pour le développement durable et l'éthique écologique avec la notion d'**« ingénieur citoyen »**. Les élèves ont proposé **une vision et une définition** de l'ingénieur citoyen : **« L'ingénieur capable de prendre des décisions éthiques, cohérentes, pérennes et respectueuses dans sa future vie professionnelle et citoyenne en considérant la complexité et la systémique des enjeux écologiques, sociétaux et économiques. »**

Pour les ingénieurs généralistes, un crédit ECTS y est affecté sur un exercice portant le nom de **Projet d'Engagement Personnel**. Ce projet, reconnu par un crédit ECTS au semestre 7, à partir de la promotion entrée en 2018, a pour objectif de développer les capacités d'ouverture aux autres, de prise de **responsabilité et d'engagement**. Il se décline de multiples façons selon le souhait des élèves : responsabilité d'association ou d'encadrement sportif, organisation d'évènement culturel ou sportif (festival, actions solidaires...). Il peut prendre notamment la forme d'un **soutien scolaire** auprès de collégiens et lycéens en difficulté, d'actions de solidarité (on peut citer la remise de sacs à dos avec produits de première nécessité à des sans-abri dans le cadre de l'association « Ingénieurs sans frontières ») ou d'**actions citoyennes** ou contribuant au développement durable et à la sensibilisation des étudiants et personnels. Chaque année **un tiers des élèves présente un projet d'engagement personnel sur une thématique de soutien, de solidarité, d'ouverture ou en lien avec le développement durable**. D'autres élèves contribuent à des actions de ce type mais valorisent un autre engagement au titre de leur projet personnel.

Le « Cévennes Car Club » est une association d'élèves dont l'objectif est de **développer des véhicules verts**. Dans ce cadre, les élèves collaborent depuis plusieurs années avec l'**entreprise locale** PGO, notamment sur **l'électrification de véhicules**.

C. Recherche et innovation

C.1. Présentation générale des activités de recherche et d'innovation et de leur contribution à la responsabilité sociétale

C.1.1. La raison d'être de la recherche à l'école et l'organisation générale de la recherche



La raison d'être du processus « action de recherche » de l'école est : « Faire progresser la science et ses applications, garder un haut degré d'expertise **pour former nos élèves au meilleur niveau et contribuer au transfert de connaissances auprès des entreprises et de la société.** »

Cette raison d'être explicite **le lien très fort qui existe entre recherche et enseignement** à l'école (« pour former nos élèves au meilleur niveau ») ainsi que la notion de **responsabilité sociétale** (« contribuer au transfert de connaissances auprès des entreprises et de la société »).

Pour servir cette raison d'être, l'école dispose de 3 centres de recherche et d'enseignement (qui participent à 5 unités de recherche, parfois propres parfois mixtes), de haut niveau scientifique et technologique, qui œuvrent dans les domaines de l'environnement et des risques (centre CREER), des matériaux et du génie civil (centre C2MA), de l'intelligence artificielle et du numérique (centre CERIS). Ils sont placés sous l'animation de la Direction de la recherche, dont la mission est de faciliter et de promouvoir l'expression de tout le potentiel scientifique des équipes de recherche.

Chacun des centres dispose :

- ▶ d'équipes de recherche
- ▶ de départements d'enseignement
- ▶ de plateformes technologiques

et met en œuvre les missions de recherche, de formation et de développement économique dans une approche globale, en développant les liens et les synergies au sein du centre, tout en entretenant des liens forts avec les directions fonctionnelles.



Organisation de la recherche à IMT Mines Alès

Les centres regroupent environ 90 enseignants-chercheurs permanents (dont la moitié sont habilités à diriger les recherches - HDR), 30 personnels techniques et 100 doctorants (IMT Mines Alès est habilitée à délivrer le doctorat dans 4 écoles doctorales). Les travaux de recherche de l'école sont de haut niveau et très ancrés à l'échelle internationale ; les centres de recherche produisent chaque année plus d'une centaine de publications internationales de rang A (articles scientifiques, conférences internationales), dont 166 publications de rang A en 2021 et 3M€ environ de contrats de recherche. Les centres s'appuient également sur 11 plateformes technologiques. La totalité de nos centres de recherche bénéficie du label Carnot (institut Carnot MINES).

Pour enrichir les projets scientifiques développés dans nos laboratoires de recherche, ainsi que nos collaborations sur le territoire, un des premiers axes stratégiques recherche 2018-2022 est de « monter des partenariats d'excellence entre les équipes de recherche et des UMR (unité mixte de recherche) en maintenant la cohésion au sein des centres d'IMT Mines Alès ».

Ce projet de restructuration complète de la recherche s'est traduit par une première phase de basculement des équipes de recherche IMT Mines Alès au sein de laboratoires nouvellement créés ou pré-existants :

- Création de l'équipe PCH (Polymères composites et Hybrides) – Unité propre IMT Mines Alès.
- Adhésion de l'équipe DMS (Durabilité des éco-Matériaux et Structures) à l'**UMR LMGC** (Laboratoire de Mécanique et génie Civil) – UMR 5508, CNRS, Université de Montpellier
- Adhésion de l'équipe RIME (Recherche sur les Interactions des Matériaux avec leur Environnement) à l'**UMR IPREM** (Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux) – UMR 5254, CNRS, UPPA
- Projet de création du Laboratoire des sciences des Risques – Unité propre de recherche IMT Mines Alès.
- Projet d'adhésion de l'équipe ERT (Eau, Ressources, Territoires) à l'UMR « Hydrosociétés Montpellier » (UMR 5569, CNRS, IRD, université de Montpellier), en qualité de partenaire associé.
- Projet de création de l'unité mixte de recherche EuroMov - Digital Health in Motion, en co-tutelle avec l'Université de Montpellier.

La cohérence et le niveau de recherche a permis à l'établissement d'être très bien classé au THE Impact 202& dans les ODD 4, 6, 12 et 14



L'école met en œuvre sa stratégie recherche en complète cohérence avec la stratégie globale de l'IMT. Il est à noter que, parmi les 12 thèmes de leadership scientifique déployés par l'IMT, deux ont été confiés à IMT Mines Alès comme animateur national : « matériaux à haute performance et éco matériaux » et « risques et cyber sécurité ».

C.1.2. La responsabilité sociétale et le développement durable dans le centre CREER : environnement et risques

Le Centre de recherche et d'enseignement en environnement et risques (CREER) est l'un des 3 centres de recherche et d'enseignement d'IMT Mines Alès. Il est spécialisé dans le domaine de l'environnement : eau, air et risques. Il assure dans ce domaine le lien entre les activités de formation, de recherche et de développement économique. A ce titre, ses missions sont triples :

- ▶ Faire progresser la science et ses applications, toujours dans des champs répondant aux besoins des entreprises et de la société
- ▶ Former les élèves de l'école au meilleur niveau, grâce au haut degré d'expertise de son corps professoral ;
- ▶ Favoriser le transfert de cette expertise vers les entreprises et la société.

Comme illustré sur l'image ci-dessous, le CREER comporte :

- 2 équipes de recherche
- 2 départements d'enseignement et 2 mastères spécialisés
- 4 plateformes technologiques



Le centre CREER environnement et risques

a-Positionnement scientifique et technologique du CREER au service de la société

Le CREER est un centre interdisciplinaire au cœur du développement durable. Il développe ses activités scientifiques à l'interface entre l'environnement et l'activité humaine, en étudiant les moyens de diminuer les impacts environnementaux négatifs et les risques liés à ces activités. Il a été créé en 1974 pour satisfaire une demande analytique industrielle dans le domaine de l'eau. Depuis 1997 il est situé sur le site Louis Leprince-Ringuet d'IMT Mines Alès, dans trois bâtiments de 3385 m² (construits en 1997), 1200 m² (Institut des Sciences des Risques, construit en 2011) et un autre ensemble de locaux de 500 m², comprenant des salles de cours, des bureaux, des laboratoires de recherche et des halles techniques.

L'activité de recherche du CREER est organisée en 2 équipes en fonction de cibles de recherches : l'eau (équipe ERT : Eau, Ressources, Territoires), les risques et la qualité de l'air (équipe EUREQUA : EtUde des RisquEs et de la QQualité de l'Air).

b-Equipe de recherche ERT

L'équipe ERT « Eau, Ressources, Territoires » (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/ert>) s'intéresse à l'eau continentale comme facteur fondamental de développement des sociétés. L'équipe aborde, comme thème principal, l'eau : ressource ou danger pour les sociétés humaines.

Les personnels d'ERT sont en cours d'association à l'UMR HydroSciences Montpellier pour la composante recherche de leur activité, dans les équipes ContEm (Contaminants Emergents), HEC (Hydrologie, Ecohydrologie, Climat), Hytake (HYdrogéologie et Transferts dans les Aquifères Karstiques et hétérogènes), PEnSTer (Pollutions Environnement Santé Territoires), et Physe (Pathogènes Hydriques Santé Environnement).

La qualité des actions entreprises dans le champ des objectifs de développement durable de l'UNESCO par l'équipe ERT, en relation avec ses partenaires industriels, publics, associatifs académiques, a permis à IMT Mines Alès de figurer au top 200 mondial du classement THE 2022 des établissements d'enseignement supérieur, pour ses actions correspondant à l'objectif de développement durable n°6 des Nations Unies : « Eau propre et assainissement », Ce classement est fait à partir des actions 2018.



Dans le domaine de l'eau et de l'environnement, plusieurs projets de recherche ont été montés via des doctorats en co-tutelle avec des pays au sud, et prennent pour objet de recherches diverses situations environnementales de ces pays : Turquie, Côte d'Ivoire, Niger...

c- Equipe EUREQUA

Les situations à risque, qu'elles soient accidentelles ou chroniques sont à l'origine de crises parfois majeures ayant des conséquences sur les équilibres environnementaux et sociétaux : impact sur les populations humaines (impact sur la santé), sur l'environnement (impact écologique), sur les infrastructures (impact sur les biens), ainsi que sur les modes de vie (impact sur la société et l'économie). Le rapport du GIEC montre d'ailleurs que « ...les impacts du changement climatique se répercuteront sur les infrastructures critiques telles que les systèmes de production d'énergie, de transport ou de soins de santé... ». Ces situations ne sont plus acceptées au titre du progrès, ni comme une fatalité, et leur gestion est devenue un enjeu majeur. Comprendre les dynamiques de transformation, qu'elles soient par exemple sociétales ou induites par le changement climatique, les dangers qu'elles recèlent, les possibilités de maîtrise des phénomènes ou des vulnérabilités, suppose une connaissance des interactions, une démarche d'analyse pluridisciplinaire et une anticipation de ces transformations et des évolutions qui en découlent et permet in fine d'améliorer la résilience de nos sociétés.

C'est sur la base de cette démarche que l'équipe EUREQUA développe un modèle de recherche intégrée, basé sur une approche globale des problèmes que ce soit pour les risques majeurs ou pour des problématiques de risques chroniques (pollutions, nuisances...) par les composés organiques volatils (COV) ou de gêne liée aux odeurs ou à la pollution microbienne de l'air. Depuis maintenant plus de 20 ans, l'équipe a développé une démarche commune guidée par des problématiques scientifiques issues des besoins des acteurs socio-économiques (industriels, collectivités, services de l'Etat...). L'équipe a rejoint en 2021 le nouveau Laboratoire des sciences des risques LSR (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/laboratoire-sciences-risques>).

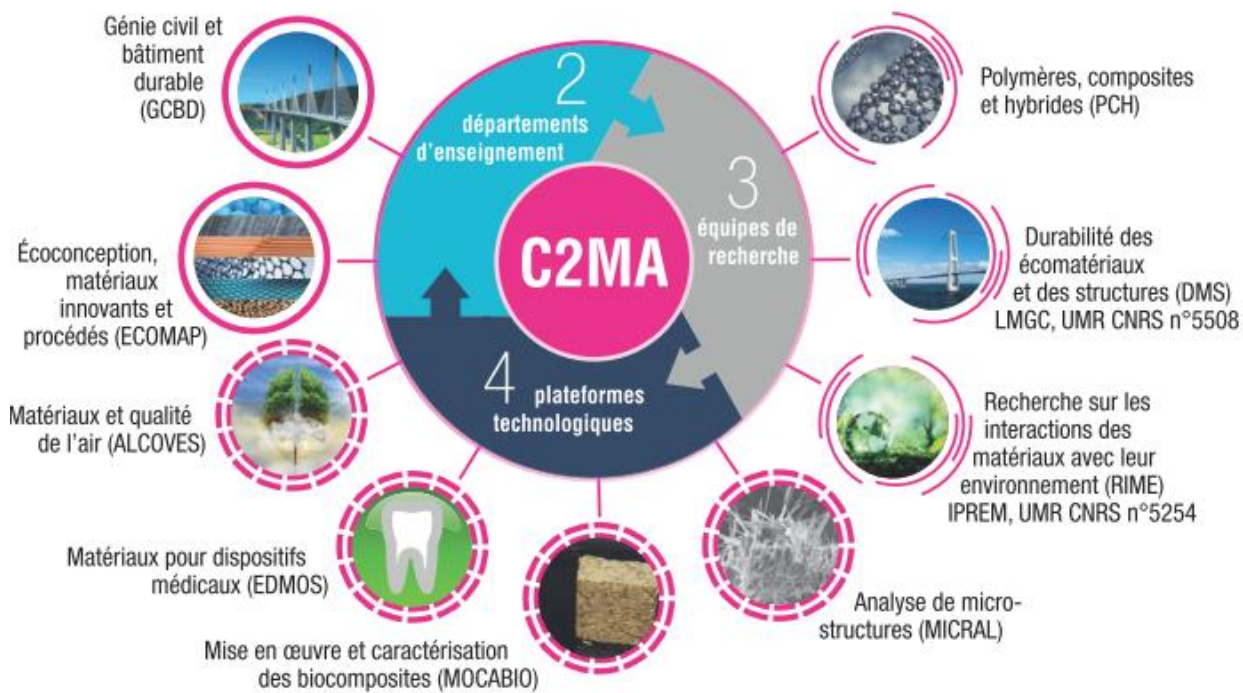
C.1.3. La responsabilité sociétale et le développement durable dans le centre C2MA : matériaux et génie civil

Le Centre des matériaux des mines d'Alès (C2MA) est l'un des 3 centres de recherche et d'enseignement d'IMT Mines Alès. Il est spécialisé dans le domaine des matériaux et de la construction à faible impact environnemental. Il assure dans ce domaine le lien stratégique entre les activités de formation, recherche et de développement économique. A ce titre, ses missions sont triples :

- ▶ Faire progresser la science et ses applications au service des entreprises et de la société ;
- ▶ Former les élèves de l'école au meilleur niveau, grâce au haut degré d'expertise de son corps professoral ;
- ▶ Favoriser au transfert de cette expertise vers les entreprises et la société.

Comme illustré sur l'image ci-dessous, le C2MA comporte :

- 3 équipes de recherche
- 2 départements d'enseignement
- 5 plateformes technologiques



Le centre C2MA matériaux et génie civil

a-Positionnement scientifique, technologique et sociétal du C2MA

Les thèmes de recherche du C2MA s'inscrivent tout au long du cycle de vie des matériaux en intégrant les étapes de valorisation et de recyclage, avec un accent particulier mis sur les éco-matériaux et la problématique de l'impact environnemental. Dans cette optique, le C2MA développe des concepts et des outils pour caractériser, mesurer, comprendre, modéliser et proposer des solutions innovantes.

L'activité des équipes de recherche du C2MA est fondée sur une approche pluridisciplinaire favorisée par la diversité des compétences issues de champs disciplinaires très variés allant des sciences pour l'ingénieur (génie des procédés, génie des matériaux, génie civil, mécanique...) à la chimie, la physicochimie (matériaux minéraux et macromoléculaires, surfaces et interfaces...).



En 2022, grâce notamment aux travaux du C2MA, l'école se classe au TOP 200 du classement THE des établissements d'enseignement supérieur, pour ses actions correspondant à l'objectif de développement durable n°12 des Nations Unies : « **production et la consommation responsables** », notamment grâce à ses innovations développées dans le domaine des matériaux bio-sourcés (écomatériaux composites, agrobétons) ou dans le recyclage des matériaux plastiques.

b-Equipe PCH

L'équipe PCH (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/pch>) a pour objectif général le développement de matériaux **polymères, composites et hybrides multifonctionnels à faible impact environnemental**.

Les travaux de recherche portent sur la **conception d'éco-matériaux**, de matériaux fabriqués avec des **matières bio-sourcées (issues de matières lignocellulosiques végétales ou d'algues marines)** ou de **matières recyclées**, et cherchent à améliorer les propriétés de ces matériaux (mécaniques, thermiques, réaction au feu, absorption...) afin qu'ils puissent **remplacer les matériaux classiques** souvent issus du pétrole et ainsi **réduire l'empreinte environnementale**. Des travaux sont également menés sur l'amélioration de la **durabilité des (éco)-matériaux** et le **traitement des déchets plastiques et composites en fin de vie** par différentes voies parmi lesquelles la réutilisation en tant que matières **premières secondaires, le compostage et la biodégradation**. Ces actions de recherche se positionnent dans un **modèle bio-économique global** mettant en relation des acteurs allant de **producteurs de biomasse, filières de recyclage**, transformateurs et fabricants de matériaux. Les champs d'application des matériaux étudiés sont multiples : bâtiment, transport, énergie, santé, environnement, mode...

c-Equipe DMS

Associée à l'UMR Laboratoire de mécanique et génie civil (LMGC), l'activité de recherche de l'équipe Durabilité des éco-Matériaux et des Structures (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/dms>) consiste à proposer une vision globale du développement des éco-matériaux et de leur interaction avec leur milieu d'usage. Le développement de ces matériaux et de ces structures doit combiner les notions de résistance mécanique, de durabilité, qu'il s'agisse de structures du génie civil ou de composites performants pour l'industrie. Ces travaux doivent contribuer au développement d'éco-matériaux, qu'ils soient biosourcés ou recyclables, pour une construction plus durable et une écologisation des filières industrielles.

L'approche transdisciplinaire intègre la formulation et la mise en œuvre de ces matériaux, leur caractérisation physico-chimique et mécanique et de la modélisation prédictive et multiphysique pour un usage de ces matériaux en condition de service.

Au-delà des fonctionnalités et des performances attendues, des exigences de service et de durabilité, ces développements scientifiques sont menés avec une vision de développement durable.

d-Equipe de recherche RIME

Associée à l'UMR IPREM, l'équipe RIME (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/rime>) mène une recherche transversale à l'interface des domaines des matériaux et de l'environnement, agrégeant des compétences en chimie analytique, physico-chimie et physique des matériaux.

L'objectif est d'évaluer, comprendre et maîtriser les impacts des matériaux, des procédés et processus associés (fabrication, usage, vieillissement, recyclage, ...) sur l'environnement, la santé et les propriétés sensorielles.

Différents types d'interactions des matériaux avec leur environnement sont étudiées :

- Interaction matériau/environnement à l'échelle du polluant : les matériaux sont susceptibles d'émettre, durant leur cycle de vie (fabrication, usage, vieillissement, recyclage), des substances polluantes potentiellement toxiques (résidus de synthèse, additifs, sous-produits de dégradation). L'enjeu est de mettre en évidence et d'étudier les échanges matériaux/environnement de ces polluants pour en évaluer l'impact. Cela implique le développement de dispositifs expérimentaux et de méthodologies analytiques adaptées aux niveaux de concentrations faibles et aux propriétés physico-chimiques spécifiques de ces composés. Un domaine d'application étudié, et prioritaire en termes de santé publique, est la qualité de l'air intérieur.
- Interaction matériau/environnement à l'échelle globale : pour les nouveaux produits et les matériaux innovants, il est indispensable d'évaluer le gain environnemental et également d'identifier d'éventuels transferts de pollutions, soit entre des étapes du cycle de vie, soit entre des impacts environnementaux. C'est pourquoi l'équipe met en œuvre des méthodes d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) qui permettent d'évaluer l'impact d'une solution, de la comparer à une autre, et ce en prenant en compte le matériau dans sa globalité depuis l'extraction des ressources nécessaires à sa production jusqu'à sa fin de vie.
- Interaction matériau/humain : l'équipe RIME s'intéresse aux interactions des matériaux avec l'humain à travers l'impact sanitaire potentiel des polluants qu'ils émettent, mais aussi par l'étude de leurs propriétés sensorielles. L'objectif est d'établir une relation entre les propriétés physico-chimiques des matériaux et les propriétés perçues. Les travaux visent notamment à déterminer si des mesures d'aspect peuvent permettre

de caractériser l'état ou l'évolution d'un matériau et contribuer à la conception de matériaux à propriétés maîtrisées (matériaux à faible impact environnemental ou sanitaire, matériaux fonctionnalisés).

Compte tenu de la transversalité de ces thèmes de recherche, les applications sont multiples et concernent aussi bien le secteur du bâtiment, des transports, l'agriculture, l'agro-alimentaire que les industries cosmétique ou textile.

Les travaux actuels de l'équipe RIME concernent l'évaluation de l'impact environnemental global des matériaux par Analyse de Cycle de Vie (ACV), l'étude de l'impact des matériaux de construction, décoration et ameublement sur la qualité de l'air intérieur, l'étude de l'effet « cocktail » de polluants de l'air intérieur sur la santé respiratoire. Les travaux concernent aussi la lutte biologique contre les ravageurs de cultures avec l'étude de la diffusion dans l'air de phéromones utilisées en alternative aux pesticides.

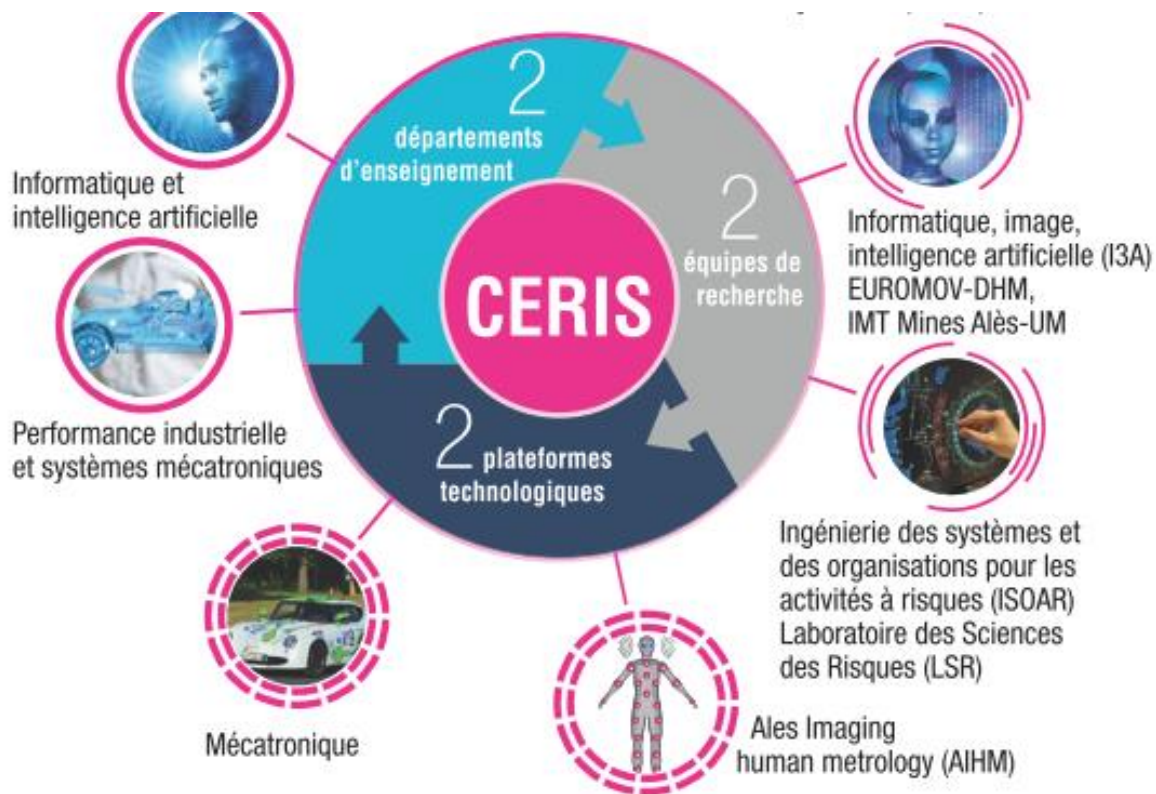
C.1.4 La responsabilité sociétale et le développement durable au centre d'enseignement et de recherche en informatique et systèmes CERIS

Le centre d'enseignement et de recherche en informatique et systèmes (**CERIS**) est l'un des 3 centres de recherche et d'enseignement d'IMT Mines Alès. Il est spécialisé dans le domaine de l'informatique, de l'intelligence artificielle et de l'industrie du futur. Il assure dans ce domaine le lien stratégique entre les activités de formation, recherche et de développement économique. A ce titre, ses missions sont triples :

- ▶ Faire progresser la science et ses applications au service des entreprises et de la société
- ▶ Former les élèves de l'école au meilleur niveau, grâce au haut degré d'expertise de son corps professoral ;
- ▶ Favoriser au transfert de cette expertise vers les entreprises et la société.

Comme illustré sur l'image ci-dessous, le CERIS comporte :

- 2 équipes de recherche I3A et ISOAR
- 2 départements d'enseignement 2IA et PRISM
- 3 plateformes technologiques



Le centre CERIS: intelligence artificielle et ingénierie système

a-Positionnement scientifique, technologique et sociétal du CERIS

L'automatisation cognitive a été le projet scientifique du centre depuis 2009. Elle s'est révélée être un projet scientifique consensuel et fédérateur, bien adapté au mélange culturel d'informaticiens et d'automaticiens du LGI2P, dans la continuité des thèmes scientifiques portés par le laboratoire autour de la relation entre l'Homme et les systèmes complexes qu'il cherche à maîtriser, tout en réaffirmant l'ancrage du centre dans le domaine des Sciences et technologies de l'information. Nombre des problématiques abordées sur cette décennie ont bénéficié d'un éclairage nouveau par la médiatisation récente de l'Intelligence Artificielle ou de l'Industrie 4.0. Aujourd'hui la recherche du centre a décliné cette notion de complexité des systèmes selon deux grands domaines d'investigation : santé et risque. Le CERIS, pour sa partie recherche, s'est réorganisé en deux nouvelles équipes pour préparer le contrat 2021-2025 : ISOAR (Ingénierie des Systèmes et des Organisations pour les Activités à Risque) et I3A (Informatique, image, intelligence artificielle).

Ces deux thématiques de recherche s'appuient donc sur des compétences scientifiques fortement ancrées dans les sciences du numérique qui constituent les connaissances métier du centre de recherche et d'enseignement CERIS. Ces connaissances sont dispensées dans les deux départements d'enseignements 2IA (Informatique et intelligence artificielle) et PRISM (Performance industrielle et systèmes mécatroniques). Ces deux départements, accessibles aux élèves de l'école sous statut étudiant comme par la voie de l'apprentissage, forment les futurs acteurs de la transformation numérique de nos sociétés, en intégrant un rôle significatif de formation par la recherche. Celui-ci se traduit par la réalisation de missions R&D qui sont la réalisation d'un projet de recherche par groupe d'étudiants. Il est également à noter que le CERIS opère le master 2 Communication et technologie numérique, en partenariat avec Sorbonne Université (CELSA). Plusieurs parcours bi-diplômants sont également proposés.

b-Equipe de recherche ISOAR

La première équipe, ISOAR (Ingénierie des Systèmes et des Organisations pour les Activités à Risque) a été associée en janvier 2021, à une autre unité d'IMT Mines Alès pour apporter une vision transverse et systémique au management de

situations complexes et développer une science des risques interdisciplinaire dans le cadre du Laboratoire des Sciences des Risques (LSR) (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/laboratoire-sciences-risques>), nouvelle unité de recherche pluridisciplinaire créée en partenariat avec le centre de recherche et d'enseignement LGEI suite au retour de l'audit HCERES de 2020. Les E/C issus du LGI2P apportent de fait leurs connaissances et compétences dans les domaines de l'Ingénierie Système, de l'ingénierie de l'urgence et de la gestion de crises, aussi bien du point de vue conceptuel que méthodologique et technique au LSR. Ils développent des méthodes, des modèles et des outils pour accompagner un collectif d'acteurs multi métiers à mener à bien des activités nécessaires tout au long d'un système, de sa genèse jusqu'à son démantèlement en passant par sa production et son pilotage en phase d'exploitation. Ces activités sont réputées à risques car elles engagent et nécessitent de responsabiliser toutes les parties prenantes impliqués, concernées ou impactées à la fois par ces activités, par le système d'intérêt et par les nombreuses interactions, contraintes et situation qui doivent alors être gérées en tenant compte de l'environnement dans lequel opèrent ces acteurs et ce système d'intérêt.

Ces méthodes, modèles et outils se focalisent plus particulièrement sur des activités consistant à :

- Concevoir, tester des hypothèses, vérifier et valider, simuler des comportements complexes voire émergents, prouver et évaluer des propriétés, juger des choix et argumenter pour faciliter et guider ensuite des décisions.
- Déployer le système d'intérêt puis le piloter tel qu'il a été déployé, en toutes situations, dont les plus redoutées.
- Maintenir ce système d'intérêt en conditions opérationnelles en cours d'exploitation
- Le démanteler en fin de vie en tenant compte de besoins de réutilisation totale ou partielle, de gestions de déchets ou encore de dépollution.

L'objectif est donc de limiter la prise de risques sous toutes ses formes durant ces activités. Les enjeux sont multiples durant leur préparation puis leur exécution (e.g. la définition des hypothèses à prendre en compte lors de la modélisation ou la définition des règles de gouvernance d'un projet). Ils portent aussi sur les résultats (e.g. les spécifications d'un produit technique, l'évaluation des capacités d'une organisation de santé, la recherche d'erreurs ou d'oublis en cours de conception, le démantèlement d'une Installation Nucléaire de base, ou encore la gestion des ressources impliquées dans l'activité). Ces activités supposent donc que les acteurs doivent d'abord être capables de percevoir, de comprendre, de représenter puis d'analyser ces systèmes. Ils doivent ensuite faire preuve de capacités à décider de leurs actions, en conscience (responsabilisation), itérativement lorsque cela s'avère nécessaire (efficacité) et surtout en confiance (collaboration, itération).

Les membres de l'équipe ISOAR ont acquis une expertise tant en termes de construction de méthodes de modélisation, de simulation, d'analyse et d'évaluation de systèmes complexes et de systèmes de systèmes, qu'en termes de préparation, de formation et de déploiement des méthodes en situation. Cette expertise et une vision globale et systémique de ces activités constituent une contribution originale au projet scientifique du Laboratoire des Sciences des Risques (LSR).

Quelles applications en ligne de mire ?

L'équipe ISOAR est actuellement impliquée dans plusieurs projets dans des secteurs applicatifs différents. Nous visons par exemple des activités visant à :

- produire des démonstrations de sûreté (preuve et argumentation) nucléaire dans le cas d'un projet de conception d'une infrastructure nucléaire, en phase avec les attentes de l'Autorité de Sûreté du pays dans lequel cette infrastructure sera ensuite exploitée ;
- modéliser puis à évaluer en confiance, et enfin comparer afin de choisir, différentes solutions d'architectures lorsque les acteurs métiers sont impliqués dans un processus de conception d'une infrastructure critique nucléaire.
- Modéliser et piloter le processus dit de « commissioning », c'est-à-dire de validation et de préparation à la certification d'infrastructures ici aussi nucléaires.
- A préparer et déployer rapidement des systèmes de soins hors sols, i.e. des hôpitaux de campagne lors d'événements majeurs tels qu'inondations de grande ampleur ou tremblements de terre.
- A aider et préparer des collectifs d'acteurs à des prises de décision de différents ordres.

c- Equipe de recherche I3A

L'équipe de recherche I3A (Informatique, image, intelligence artificielle) s'associe quant à elle au Centre européen de recherche sur le mouvement humain de l'Université de Montpellier pour s'intéresser à l'étiologie du mouvement humain et créer l'unité mixte de recherche interdisciplinaire EuroMov Digital Health in Motion (<https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/euromov-dhm>), en cotutelle IMT Mines Ales et Université de Montpellier. Ici, la complexité est moins associée à l'imprévisibilité qu'à une coordination souple et adaptative entre les multiples composantes d'un système, qu'il s'agisse d'un système logiciel ou du corps humain. L'intelligence artificielle, la vision par ordinateur et l'architecture de logiciels agiles introduisent de nouveaux artefacts et proposent un éclairage innovant sur la compréhension des liens dynamiques cerveau-mouvement, la plasticité cérébrale et l'apprentissage sensorimoteur, ou encore l'identification des mécanismes fondamentaux de la synchronisation dans le mouvement.

Les Sciences du Mouvement et de la Santé reposent très largement sur l'analyse de données hétérogènes : *data driven science* à partir d'images, de vidéos, de signaux sonores et autres signaux complexes comme ceux de l'activité cérébrale d'une part ; sur la prise en compte de connaissances métier (médicales notamment) d'autre part. Le positionnement de l'équipe I3A est en parfaite adéquation avec la nature complexe de ces contextes d'étude du fait notamment de son expertise dans la mise en place d'approches hybrides à l'interface entre l'analyse de données et d'images, l'apprentissage automatique et la représentation des connaissances. Euromov DHM vise à favoriser la fertilisation croisée de l'intelligence artificielle, des sciences du mouvement et de la santé pour comprendre la plasticité comportementale de l'être humain afin de promouvoir de nouvelles approches thérapeutiques et améliorer la récupération sensorimotrice, et y trouver une métaphore scientifique, source d'inspiration pour de nouvelles approches numériques.

Quelles applications en ligne de mire ?

Au plan des applications, le rapprochement de nos équipes présage de nombreux débouchés tant d'un point de vue clinique qu'industriel : la mise au point et la validation clinique de méthodes de fouille de « données de mouvement » co-développées avec les rééducateurs pour le guidage qualitatif et quantitatif de la rééducation post-AVC, le développement d'interfaces cerveau-machine pour la rééducation motrice post-AVC ou l'évaluation de la conscience de patients non-répondants suite à une lésion cérébrale grave. Le développement de solutions technologiques innovantes sera également au centre de notre collaboration. A titre d'illustration, nous travaillons sur le développement de solutions de capture du mouvement simples, robustes et peu onéreuses pour le monitoring et la rééducation de patients à domicile, avec application au post-AVC ; mais également sur l'étude et l'analyse des mouvements des personnes à leur domicile pour identifier des marqueurs sensorimoteurs du bien-être et de la santé.

C.1.5. Une recherche au service de la formation des élèves

La raison d'être de la recherche (cf. supra), l'existence de « centres d'enseignement et de recherche », ainsi que l'accréditation de l'école pour délivrer le diplôme de doctorat posent les bases **d'un lien très fort entre formation et recherche à l'école**. L'essentiel des personnes de l'école assurant une mission de l'enseignant sont des enseignants-chercheurs.

Ces liens se traduisent par le fait que les approfondissements de fin de cursus proposés aux élèves ingénieurs sont réalisés dans **les départements d'enseignements hébergés par les 3 centres d'enseignement et de recherche, dans des thèmes liés aux champs scientifiques fondamentaux et technologiques qui y sont développés par les enseignants-chercheurs**. L'école a accueilli par ailleurs 112 doctorants au 31 décembre 2021 qui se forment à la recherche sur les projets de recherche des 3 centres.

Certains élèves ingénieurs de 1ère année, particulièrement intéressés par le monde de la recherche, ont la possibilité de suivre un monitorat avec une équipe de recherche, prolongé à l'occasion du stage de fin de 1ère année. Ensuite, les élèves réalisent une mission recherche & développement au sein d'une équipe de recherche durant 5 semaines programmée en 2ème année au cours de laquelle ils sont amenés à parcourir toutes les étapes d'un projet de recherche, bibliographie, expérimentation, compréhension des phénomènes, modélisation.

C.1.6. Une recherche au service des besoins de la société

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.

Cette dynamique de recherche permet d'avoir une dynamique partenariale (locale, nationale et internationale) auprès d'organes consultatifs. De ce fait, cela permet à l'établissement d'être membre du CODOST (Conseil Scientifique et Technique du Service Central d'Hydrométrie, Ministère de l'Environnement), de participer au CESER (organe consultatif du gouvernement régional) qui est impliqué dans le « Grand débat national » sur les ODD, d'accompagner le gouvernement dans la planification et la crise.

L'école est membre fondateur de l'institut IM2E qui bénéficie de la reconnaissance « centre UNESCO ». Ces relations se font également au niveau international.



Le CREER membre du Site UNESCO ICIREWARD

C.1.6bis. Une recherche ouverte sur le monde

Les trois centres de l'école ont tous noué d'importants partenariats internationaux ; ils sont membres des réseaux ou des consortiums européens ou internationaux, participent à des congrès ou colloques à l'étranger, publient essentiellement dans des revues scientifiques internationales et accueillent des nombreux doctorants étrangers (notamment en cotutelle).

Pour renforcer l'ouverture et l'interconnexion internationale, l'école a mis en place un budget incitatif pour **favoriser les séjours internationaux longs**, de type « visiting professors », de ses enseignants chercheurs dans des établissements étrangers. Sélectionnés sur la base d'un appel à projet annuel, ces séjours doivent répondre à trois critères : bénéfices attendus pour l'individu, bénéfices attendus pour l'établissement dans le domaine de la recherche et dans le domaine de l'enseignement. A ces séjours longs suivis au niveau de l'école s'ajoutent naturellement de nombreux séjours plus courts suivis au niveau des centres (non listés ici). Dans tous les cas, les bénéfices retirés sont importants : **développement de partenariats internationaux**, publications communes et projets de recherche en commun, stages pour nos élèves dans le laboratoire d'accueil, signature d'accords-cadres et d'accords de cursus bi-diplômants. Le dispositif a récemment été **étendu aux doctorants** en 2ème année de thèse.

De manière réciproque IMT Mines Alès favorise **l'accueil de professeurs étrangers** venant d'institutions partenaires. Ceux-ci participent à la recherche et sont au contact régulier de nos élèves. L'école peut embaucher et rémunérer des professeurs de renommée importante. Durant les 5 dernières années, 26 professeurs ont séjourné dans nos laboratoires.

C.2. Une recherche contributrice de la compétitivité du territoire et au service du transfert technologique sur son territoire

Au sein de l'IMT, le principe d'autonomie des écoles permet de développer les partenariats et les collaborations en formation et recherche, de façon pragmatique et efficace. Ainsi, IMT Mines Alès est au croisement de deux démarches : une démarche identitaire d'appartenance nationale à l'IMT d'une part, et une démarche de participation active aux politiques de site la concernant. **Des partenariats académiques forts et structurants existent avec la recherche et l'enseignement supérieur montpelliérain** (Université de Montpellier (UM), Chimie Montpellier, CNRS...), **nîmois** (UNîmes) et **palois** (UPPA, CNRS). L'école participe à l'I-SITE MUSE depuis sa fondation et est partenaire de la COMUE LR.

L'école participe activement à la **Stratégie régionale de l'innovation** (Région Occitanie) notamment dans les domaines suivants : **médecine et santé du futur ; petit et grand cycle de l'eau ;** systèmes intelligents et chaîne de la donnée numérique ; ou encore matériaux et procédés pour l'aéronautique et les industries de pointe. (<https://www.sri-occitanie.fr/la-sri-demarche-globale/>)

IMT Mines Alès adhère ou travaille avec les pôles de compétitivité ou groupements d'intérêt scientifiques suivants, qui sont autant de moyens de favoriser le partenariat, le transfert et la diffusion technologique au service du développement du territoire. Plusieurs de ces pôles sont au cœur des préoccupations de responsabilité sociétale et répondent à différents Objectifs de développement durable (ODD) selon la spécialité de l'équipe de recherche, ces points sont détaillés ensuite dans chaque ODD :

- ▶ Pôle **DERBI (ODD7)** : le pôle de compétitivité, implanté à Perpignan, est un pôle régional dans le domaine des **énergies renouvelables appliquées au bâtiment et à l'industrie**. Depuis la création du pôle, IMT Mines Alès est administrateur et membre du conseil de surveillance. IMT Mines Alès est particulièrement impliquée avec sa formation Bâtiment (construction durable, énergétique du bâtiment) par apprentissage et la mise en place d'une formation dans le domaine de l'énergie dans le département «environnement» ;
- ▶ Pôle Eurobiomed (ODD 3): créé le 1^{er} janvier 2009, Eurobiomed est le pôle de compétitivité de la filière biologie, diagnostic et santé regroupant la Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'ex-région Languedoc-Roussillon. IMT Mines Alès est membre et administrateur depuis la création du pôle. L'école y est particulièrement impliquée sur l'axe « TIC et santé » (master Sciences et numérique pour la santé, EuroMov) ; IMT Mines Alès est également impliquée pour ce qui concerne les biomarqueurs et biodiagnostic (master Biotin) et la mécatronique autour des dispositifs médicaux, du vieillissement et du handicap. En février 2019, Eurobiomed a reçu l'accord du gouvernement pour entamer une fusion avec le pôle Cancer-Bio-Santé de Toulouse et donner ainsi naissance au « Pôle de compétitivité santé du grand sud de France » (ODD3).
- ▶ Pôle Aqua-Valley (ODD6) : ce pôle ambitionne de servir les enjeux d'innovation de la filière de l'eau, de répondre au défi européen et aux enjeux de développement international des acteurs français de l'eau. Il couvre les régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Centre-Val de Loire et Grand Est. Son organisation a été finalisée en septembre 2019. IMT Mines Alès préside le comité de labellisation des projets dans le cadre de nombreux appels à projets (ANR, FUI, Agence de l'eau, région Occitanie, ADEME, PIA,...). Ce comité regroupe 24 membres (entreprises et organismes de recherche). IMT Mines Alès participe de plus à la commission « Ressources en eau », « capteur » et à la commission « formation et compétences ».
- ▶ Pôle Axelera (ODD7) : il s'agit d'un pôle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, à vocation mondiale, dont le siège est à Lyon, spécialisé dans la chimie et l'environnement. Le pôle accompagne des projets de R & D et des projets d'implantations et d'équipements industriels. L'animation est organisée en « écosystèmes », correspondant à 8 marchés cibles, dont certains intéressent particulièrement IMT Mines Alès.
- ▶ Pôle Terralia-Pass (ODD9) est le pôle de compétitivité du « végétal » sur les filières notamment agricoles, agroalimentaires, technologiques et les filières du bien-être du grand Sud Est. Le pôle a pour objectif principal d'accélérer le développement des entreprises par l'innovation. Le pôle accompagne les projets de l'urgence

des idées jusqu'à la mise sur le marché de nouveaux produits et services. Pour réaliser ces missions, le pôle s'appuie sur toutes les compétences de recherche et de formation de son écosystème de 440 membres. Il propose et développe différentes approches à ses entreprises pour accélérer leurs innovations. L'engagement du pôle en tant que partenaire d'IMT Mines Alès dans l'édition 2020 de TechTheFutur (cf.§ODD9 C.1.2) lui permet de faire découvrir un nouvel outil pour aider leurs entreprises dans ces démarches. Le pôle met à disposition de l'école son réseau professionnel et le *sourcing* de projets dans ses domaines de compétence. En retour, les entreprises bénéficient des compétences des étudiants et des coaches.

- ▶ Pôle Mer Méditerranée (ODD14): IMT Mines Alès est membre du comité de pilotage du Pôle et collabore sur la thématique des composites bio-sourcés utilisés dans les navires ainsi que sur celle des récifs artificiels favorisant le développement des organismes marins.
- ▶ Pôle Plastipolis (ODD7) : pôle de la plasturgie, basé à Oyonnax ; IMT Mines Alès a un intérêt à participer aux activités du pôle dans le domaine des matières plastiques et particulièrement des matières bio-sourcées..
- ▶ Pôle Techtera (ODD7) : il s'agit d'un pôle textile Auvergne-Rhône-Alpes, basé à Lyon. La notion de textile est élargie à tous les matériaux souples, notamment les polymères ; le pôle est très dynamique et a effectué de nombreuses mises en relation fructueuses. Le pôle a animé un groupe de travail sur les propriétés psychosensorielles des matériaux, dans lequel a participé IMT Mines Alès.
- ▶ Pôle Aerospace Valley (ODD9) : pôle centré géographiquement sur les régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine et thématiquement sur l'aéronautique, l'espace et les systèmes embarqués. IMT Mines Alès est administrateur.

C.3. La diffusion et la vulgarisation des travaux sur la responsabilité sociétale et le développement durable menés dans la recherche

En cohérence avec le « **plan national pour la science ouverte** », IMT Mines Alès s'engage pour que les résultats de sa recherche scientifique soient ouverts à tous, sans entrave. Dans ce cadre, l'école a mis en place son portail dans l'archive ouverte « Hyper article en ligne » (HAL) : <https://hal.mines-ales.fr/>. Dans une **politique durable d'accès ouvert aux publications scientifiques**, ce portail institutionnel est devenu la base de données par laquelle l'école gère toutes les publications de ses chercheurs. La base comporte plus de **2500 publications, dont plus de 1000 sont disponibles gratuitement en texte intégral**.

Sur 112 articles, 35% sont publiés sous licence libre (seuls 20% des articles l'étaient l'année dernière), principalement chez MDPI.

Les dépôts dans HAL ont par contre diminués (de 40% en 2020 à 36% en 2021). Un travail sur les dépôts en rythme courant est à entamer en 2022.

L'Ecole s'appuie sur les outils de **communication scientifique** mutualisés au niveau de l'IMT , notamment le site d'information scientifique IMTech, un « blog recherche », site d'actualités scientifiques et technologiques, qui promeut les travaux des équipes de recherche des écoles de l'IMT, également **traduit en anglais** : <https://blogrecherche.wp.imt.fr/> , qui s'ajoute à toute la communication institutionnelle et scientifique de l'IMT et à ses réseaux sociaux.

L'école s'appuie également sur la communication relayée par le CARNOT MINES (communication institutionnelle, présence aux salons thématiques...). Des actions de relations presse sont également conduites, visant à valoriser les compétences, expertises et savoir-faire des chercheurs, notamment **sous l'angle des accompagnements apportés aux start-up incubés au sein de l'incubateur technologique et qui sont l'émanation de thématiques de recherche de pointe et donc du savoir-faire de nos laboratoires**. Nos laboratoires promeuvent la vulgarisation de la science sur le territoire en participant à différents événements comme les journées portes ouvertes, la fête de la science et la journée de la Recherche.

D. Gestion du Campus : La politique de gestion environnementale du campus



La politique de l'école en matière de gestion environnementale prend actuellement corps sur la forme du projet pluriannuel « Campus 2025 », dont l'objectif est de **transformer les campus de l'école pour en faire un lieu exemplaire en termes d'intégration environnementale et territoriale, qui constitue à la fois un lieu de travail, d'études et de vie écoresponsable et qui favorise le bien-être, l'ouverture au monde et les échanges.**

La politique générale de l'école en matière de gestion environnementale des campus repose sur plusieurs piliers, exposés dans les § ci-après :

- ▶ Une politique de réduction de l'empreinte carbone totale (cf.§ ODD13)
- ▶ Une politique de mobilité durable (cf.§ ODD11)
- ▶ Une politique en faveur des économies d'énergies et de leur décarbonation (cf.§ ODD7)
- ▶ Une politique de réduction de l'impact environnemental des bâtiments (cf.§ ODD11)
- ▶ Une politique d'achats responsables (cf.§ ODD12)
- ▶ Une politique de prévention des risques environnementaux (cf.§ ODD14)
- ▶ Une politique de gestion durable de l'eau (cf.§ ODD6)
- ▶ Une politique de gestion durable des espaces verts (cf.§ ODD6)
- ▶ Une politique de gestion durable des déchets, mise en place du tri généralisé du papier dans les bureaux et salles de classe est à l'étude pour un déploiement en 2020 (cf.§ ODD12)

Ces politiques sont présentées dans les chapitres des ODD concernés.

Un dispositif de « boîtes à idées » a par ailleurs été mis en place visant à recueillir toutes les suggestions faites par les élèves et le personnel pour mieux prendre en compte la responsabilité sociétale et le développement durable dans la vie quotidienne du campus. Un groupe de travail vient renforcer cette démarche au niveau de la gestion des ressources de l'école.

E. Politique sociale

E1. La politique sociale concernant le personnel



L'école a fait émerger des valeurs communes : audace, engagement, excellence, partage (cf.§ODD17 A.2.4).

Ces valeurs ont été déclinées en **six principes de management** :

- ▶ 1. Co-construire et associer afin que **chacun trouve sa place.**
- ▶ 2. Se donner un cap, se l'approprier et **créer du sens** au quotidien.
- ▶ 3. **Déléguer du pouvoir** et mettre en capacité de l'exercer.
- ▶ 4. **S'engager**, respecter ses engagements et donner le meilleur de soi-même.
- ▶ 5. Inciter, accueillir, soutenir la **prise d'initiatives** et d'expérimentations. Accepter la prise de risques, évaluer et valoriser.
- ▶ 6. **Accompagner le développement des personnes** : faire **confiance**, développer les **compétences**, **valoriser** et **protéger**.

A travers ces principes, l'objectif est notamment

- ▶ pour chacun : un travail plus **épanouissant** dans la mesure où il peut exprimer tout son **potentiel, ses idées et sa créativité** sans devoir à attendre une autorisation à chaque étape ;
- ▶ pour l'école : une meilleure efficacité grâce à des décisions prises plus rapidement et **davantage d'innovation** grâce à une **liberté d'expression accrue.**

Ces principes de management et notamment le 6^{ème} Accompagner le développement des personnes : faire confiance, développer les compétences, valoriser, protéger, se déploie naturellement sous forme de :

- ▶ Politique en faveur de l'égalité entre les femmes et les hommes avec des actions fortes sur la lutte contre les violences sexuelles et sexistes (cf. ODD5)

- ▶ Politique en faveur de l'intégration des personnes handicapées et de lutte contre les discriminations au sein du personnel (ODD10 A)
 - ▶ Politique de formation du personnel, de gestion des compétences et de développement des talents (cf. ODD8 C.)
 - ▶ Politique de prévention des risques professionnels (cf ODD8 D)
 - ▶ Politique de qualité de vie, de bien-être au travail et d'action sociale pour le personnel (cf ODD8 E)
- Ces politiques sont détaillées dans les chapitres des ODD concernés.

E.2 La politique sociale concernant les élèves

En tant qu'école nationale, IMT Mines Alès applique avec rigueur :

- ▶ les principes **d'égalité**, de **laïcité** et de **non-discrimination** fixés dans l'article premier Constitution française : **« La France est une République indivisible, laïque, démocratique et sociale. Elle assure l'égalité devant la loi de tous les citoyens sans distinction d'origine, de race ou de religion. Elle respecte toutes les croyances. »** ;
- ▶ les principes la Convention européenne des droits de l'Homme (CEDH), qui proclame le respect des droits **sans considération** **« sur le sexe, la race, la couleur, la langue, la religion, les opinions politiques ou toutes autres opinions, l'origine nationale ou sociale, l'appartenance à une minorité nationale, la fortune, la naissance ou toute autre situation »**.
- ▶ les principes de la Convention des Nations unies concernant la lutte contre la discrimination dans le domaine de l'enseignement 1960, qui rappelle que **la discrimination dans le domaine de l'enseignement constitue une violation de droits énoncés dans Déclaration universelle des droits de l'Homme**.

Conformément à sa raison d'être, l'école met tout en œuvre pour donner à ses élèves les meilleures chances de s'accomplir professionnellement. Aussi les élèves de l'école bénéficient-ils de **services d'aide étendus et variés**, notamment :

- ▶ L'aide sociale
- ▶ Le logement
- ▶ La restauration
- ▶ Le centre de documentation
- ▶ Les services d'aide à la mobilité académique internationale
- ▶ Les services d'aide relatifs à l'insertion professionnelle
- ▶ Le soutien financier aux activités étudiantes associatives
- ▶ La mise à disposition de moyens et services de l'école pour les projets d'élèves et les activités étudiantes

Les services spécifiquement destinés à l'accueil des élèves internationaux sont quant à eux présentés dans l'ODD10.

F. Ancrage territorial : une dynamique partenariale locale, nationale et internationale

F. 1. Un fort ancrage historique avec le territoire



Depuis sa création il y a 175 ans, **l'école entretient des relations étroites avec son environnement d'abord proche (la ville) puis de plus en plus élargi (Région, Nation, Europe et Monde)**. Tout d'abord, **l'école doit tout simplement son existence à la ville** : elle est le fruit d'une volonté municipale. Depuis sa fondation à Alès, l'École a connu des hauts et des bas, notamment liés aux différentes mutations industrielles. À chaque fois qu'elle était en difficulté, **la ville était là pour la soutenir et l'école a su se transformer**.

Aujourd'hui, l'École a pris une dimension nationale et suit un développement international toujours plus soutenu, en liaison avec la ville ou la Région. Aujourd'hui, la ville et Alès Agglomération travaillent ensemble aux termes d'une charte de coopération qui permet aux deux parties de **mener des projets communs**.

IMT Mines Alès s'efforce, à son échelle, de **stimuler l'activité économique**. Elle fut l'une des premières à créer un incubateur, dès 1984. Cet incubateur technologique a contribué à la création de plus de 200 entreprises sur le

territoire, avec un taux de survie à cinq ans de 93 %, représentant 1000 emplois permanents (cf.§ODD9). En parallèle, une dizaine d'entreprises de la région ont été fondées par d'anciens élèves, souvent après un début de carrière dans le privé ou dans la recherche.

Ces relations entre IMT Mines Alès et son environnement se reflètent dans la gouvernance de l'école. Le **conseil d'école comprend quatre représentants des collectivités territoriales** de la région Occitanie : la région elle-même, le département du Gard, la communauté de communes Alès Agglomération le pôle métropolitain Nîmes- Alès.

IMT Mines Alès est partenaire extérieur de l'I-SITE Montpellier Université d'excellence (MUSE) porté par l'Université de Montpellier, aux côtés de 10 organismes de recherche (CNRS, IRD, INRA, INSERM, IRSTEA, INRIA, CIRAD, IFREMER, CEA, BRGM), 4 grandes écoles (Montpellier Sup-Agro, Chimie Montpellier, Architecture Montpellier, Institut Agronomique Méditerranéen Montpellier), deux CHU (Nîmes et Montpellier) et de l'Institut du cancer de Montpellier. **MUSE est centré sur les problématiques d'environnement, d'alimentation et de santé.**

L'école a également noué des **liens très étroits avec la Région**, qui l'appuie sur de nombreux champs : développement de l'apprentissage, création de nouveaux cursus, mobilité internationale des élèves, allocations doctorales, projets de recherche en partenariat avec les entreprises, développement de plateformes technologiques, programmes d'appui à l'innovation, etc. L'école s'implique par ailleurs fortement dans les **stratégies régionales**, notamment la Stratégie régionale de l'innovation (cf.§ODD17 C.2), le Conseil Economique, Social et Environnemental Régional (CESER, cf.§ODD17 C.1.7), etc.

Dans l'objectif de croissance du nombre d'ingénieurs formés pour répondre aux besoins de la société ainsi que dans celui de favoriser l'accès à ce niveau de formation à un public issu de toutes les composantes de la société, IMT Mines Alès a créé un cursus de formation d'ingénieurs par la voie de l'apprentissage en 2008 avec le soutien de la Région Occitanie. Cette nouvelle offre de formations s'inscrivait également dans la démarche de développement de l'apprentissage au sein de la Région afin de proposer sur son territoire un panel de formations riche à tous les niveaux de certification (du C.A.P. au diplôme d'ingénieur). Ces formations ont rapidement confirmé qu'elles répondaient à une attente des étudiants issus de BTS ou de DUT. Le développement des cursus a conduit **l'école à créer son propre Centre de Formation d'Apprentis (CFA), par convention avec la Région Occitanie en 2011**, afin de réunir la gestion des différentes sections dans un cadre administratif et financier unique. Cette structure de support a ainsi permis de concentrer sur un même lieu l'ensemble des services apportés aux étudiants et aux employeurs et d'optimiser les processus et d'ouvrir une nouvelle filière en 2015 pour soutenir l'attractivité du territoire. A ce jour les effectifs d'apprentis représentent au sein de l'école près d'un tiers des élèves en formation, cette proportion importante (et peu souvent rencontrée en école d'ingénieur) traduit une ouverture volontariste de l'établissement sur ce sujet.

IMT Mines Alès est membre du collegium d'ingénierie des grandes écoles du Languedoc-Roussillon (CODIGE), dont elle assure le secrétariat et abrite le siège. Le CODIGE regroupe les grandes écoles d'ingénieurs et de gestion du Languedoc-Roussillon. Son objectif est de développer des actions communes pour mieux servir le territoire Languedoc-Roussillon, depuis l'organisation de stages dans les PME jusqu'au soutien des initiatives régionales en matière de création d'entreprises, en passant par les relations internationales.

IMT Mines Alès adhère ou travaille avec les **pôles de compétitivité** ou groupements d'intérêt scientifiques suivants, qui sont autant de moyens de favoriser le partenariat, le transfert et la diffusion technologique au service du **développement du territoire**. Il est à noter que plusieurs de ces pôles sont au cœur des préoccupations de responsabilité sociétale et de développement durable. Ils sont décrits dans le §ODD17 C.2.

F.2 Rôle de médiateur scientifique sur le territoire

Fête de la science. Mieux comprendre la science et ses enjeux pour partager des savoirs et mieux appréhender le monde qui nous entoure, décrypter les débats scientifiques d'actualité et leurs implications sociétales, donner envie aux jeunes de s'engager dans cette aventure (en essayant en particulier de susciter l'intérêt des filles) : tels sont les objectifs d'IMT Mines Alès depuis de nombreuses années auprès du jeune public de l'agglomération d'Alès. Cet événement représente une occasion privilégiée de rencontre avec les scolaires pour lesquels l'Ecole organise des conférences dédiées, sur les thèmes liés à la Fête de la Science ou sur les métiers de l'ingénieur. Les conférences sont proposées, animées par des enseignants chercheurs. Membre du comité de pilotage région Occitanie Pyrénées-

Méditerranée depuis sa création, le programme IMT Mines Alès réunit en moyenne 800 personnes (collégiens, lycéens, doctorants, enseignants -chercheurs, personnel et grand public.). La participation croissante des acteurs du monde éducatif alésien et du grand public montre que cet évènement au sein de l'école est attendu et apprécié.



En octobre 2022, la 31^e Edition organisée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation qui avait pour thématique « la science et la nature » a été réalisée en présence de nombreux élèves chercheurs, élèves ingénieurs, chercheurs et élèves de lycée du territoire gardois.

Au programme de la déclinaison alésienne, du 10 au 14 octobre, il y a eu près de 11 évènements de programmés comme des conférences et des ateliers pour découvrir et comprendre les enjeux et les défis qui sont ceux de la communauté scientifique.

“La fresque du climat”, “Le plastique c’est fantastique ... mais dramatique !”, “Complexité et recherche, place du chercheur et de l’ingénieur”, “Sciences des risques Crisiscape, un escape game ...”, “Le cerveau peut-il contrôler la machine ?”, “Voir l’invisible...voilà quelques-uns des thèmes abordés cette année et soumis à la curiosité et à la réflexion des publics scolaires.

En Mai **2022** IMT Mines Ales a participé au plus grand festival international de vulgarisation scientifique **Pint of sciences**



Pendant deux soirées, des chercheurs alésiens se sont déplacés dans deux bars de la ville pour sortir la science des labos et vulgariser leurs recherches.

La première soirée, sur le thème de l'économie circulaire, a été animée par les interventions de Juliette Cerceau (L'économie circulaire sans payer les pots cassés !), Jacky Montmain (Le chiffre a ses raisons que la raison ignore), et Didier PERRIN (Le plastique c'est fantastique...et dramatique !). Elle s'est achevée par une course endiablée où il a été démontré que trier ses déchets dans un temps imparti peut être ludique et plus difficile qu'il n'y paraît !



La deuxième soirée, sur le thème de la prévention des risques, a réuni Laurent Aprin (Prendre des risques pour mieux les comprendre), Rodolphe Sonnier (Tout feu tout flamme), et Pierre-Alain Ayral (Crues éclair : du phénomène à la gestion de crise). Elle a été entrecoupée de parties déchaînées de « Burger Criz » (animées par Florian TENA-CHOLLET et Philippe Bouillet), un jeu sérieux librement inspiré du célèbre « Burger Quizz »



Les Culturelles, proposées depuis vingt ans, ont pour objet de sensibiliser les élèves, le personnel et le public alésien aux multiples aspects de la connaissance, de la culture et de l'engagement. Plus de 500 personnes sont à chaque fois accueillies gratuitement à ces conférences qui se déroulent généralement à partir de 20h30 sur un rythme trimestriel. Dominique Bourg – Pourquoi sommes-nous devenus destructeurs de la nature ? Comment y remédier ? – Alès (à IMT Mines Alès) 25 février 2022

A l'occasion des 30 ans du syndicat des Hautes Vallées Cévenole et des 50 ans de la conférence de Stockholm, IMT Mines Als en collaboration avec le SHVC a organisé une culturelles avec le professeur Dominique Bourg. Engagé pour la protection de l'environnement, le philosophe Dominique Bourg affirme qu'un virage est en train de s'opérer en Occident dans le rapport de l'humain au vivant. Pour sauver la planète de la catastrophe à venir, il faut selon lui un véritable changement de civilisation... qui a déjà commencé.

