



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom



IMT MINES ALÈS

RAPPORT DEVELOPPEMENT
DURABLE ET RESPONSABILITÉ
SOCIÉTALE 2018



LA SCIENCE ET LA CRÉATIVITÉ
POUR INVENTER UN MONDE DURABLE

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** » et dans celle de son ambition de développement à 5 ans.



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. Ce rapport est la première traduction concrète de cette évolution. Il présente l'état des lieux au titre de l'année 2018 et les axes de progrès envisagés pour la suite, dans un format original et conforme au canevas « Plan vert » de l'enseignement supérieur français.

L'école entend utiliser tout son potentiel pour répondre aux défis sociétaux qui se présentent non seulement à elle, mais aussi au monde. Au-delà des atouts de sa recherche et de l'engagement de ses collaborateurs, elle bénéficie aussi de la fougue et des convictions de ses élèves, qui constituent un puissant moteur pour relever ces défis et imaginer de nouvelles solutions.

Je les remercie tous, collaborateurs et élèves, pour leur engagement au quotidien et pour la réalisation de ce nouveau rapport.

Thierry de Mazancourt

TABLE DES MATIÈRES

A. IMT MINES ALÈS ET LE CADRE DE LA DÉMARCHE DD & RS.....	4
A.1. Présentation sommaire de l'Institut Mines-Télécom (IMT)	5
A.2. Présentation d'IMT Mines Alès.....	6
A.2.1. Identité	6
A.2.2. Principe d'autonomie locale et politiques de site.....	6
A.2.3. La raison d'être de l'école	6
A.2.4. Les valeurs qui nous animent	6
A.2.5. Les processus établis	6
A.2.6. Stratégie 2018-2022	7
A.2.7. Principes managériaux et règles d'organisation.....	7
A.2.8. Les domaines d'excellence de l'école.....	8
A.3. La démarche de développement durable et de responsabilité sociétale (DD & RS).....	8
A.3.1. 1997 : protocole de Kyoto (97)	9
A.3.2. 2001 : conseil européen de Göteborg en Suède.....	9
A.3.3. 2002 : sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg	9
A.3.4. 2003 : première stratégie nationale de développement durable (SNDD)	9
A.3.5. 2007 : Grenelle de l'environnement	10
A.3.6. 2008 : circulaire « État exemplaire »	10
A.3.7. 2009 : loi Grenelle I et « plan vert »	10
A.3.8. 2010 : deuxième stratégie nationale de développement durable (SNDD).....	10
A.3.9. 2010 : loi Grenelle II et bilans GES	11
A.3.10. 2010 : référentiel « plan vert » pour les établissements d'enseignement supérieur	11
A.3.11. 2013 : création du collectif CIRSES.....	11
A.3.12. 2014 : création du label DD&RS pour les établissements d'enseignement supérieur	11
A.3.13. 2015 : troisième stratégie nationale de développement durable (SNDD).....	11
A.3.14. 2015 : loi transition énergétique pour la croissance verte	12
A.3.16. 2015 : Agenda 2030 et ses 17 objectifs de développement durable de l'ONU	12
A.3.17. 2015 : instruction « administration exemplaire pour l'environnement »	13
A.3.18. 2015 : conférence de Paris sur les changements climatiques (COP 21).....	13
B. AXE 1 « GOUVERNANCE ET STRATÉGIE »	14
B.1. Stratégie de l'école pour le DD & RS	15
B.2. Approche collective coconstruite pour la diminution des impacts environnementaux.....	15
B.3. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert).....	15
B.4. Nouvelles actions envisagées	17

C. AXE 2 « FORMATION »	18
C.1. Présentation générale de la formation et de sa contribution au DD&RS	19
C.1.1. Le DD&RS dans les formations d'ingénieur : tronc commun	19
C.1.2. Le DD&RS dans les formations d'ingénieur : départements d'enseignement et filières de spécialisation	19
C.1.3. Le DD&RS dans les masters, masters internationaux et doubles diplômes	21
C.1.4. Le DD&RS dans les mastères spécialisés	21
C.1.5. Le DD&RS dans la formation doctorale	22
C.1.6. Le DD&RS dans la formation continue	22
C.1.7. Actions étudiantes au service du DD&RS	22
C.2. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)	23
C.3. Nouvelles actions envisagées	24
D. AXE 3 « RECHERCHE ET INNOVATION »	25
D.1. Présentation générale des activités de recherche et d'innovation et de leur contribution au DD&RS	26
D.1.1. La raison d'être de la recherche à l'école et l'organisation générale de la recherche	26
D.1.2. Une recherche au service de la formation des élèves	26
D.1.3. Une recherche au service des besoins de la société	26
D.1.3.Bis Une recherche ouverte sur le monde	27
D.1.4. Le DD&RS dans le centre LGEI : environnement et risques	27
D.1.5. Le DD&RS dans le centre C2MA : matériaux et génie civil	32
D.1.6. Le DD&RS dans le centre LGI2P : intelligence artificielle et ingénierie système	35
D.1.7. 4 dorsales scientifiques transverses au service du DD&RS	36
D.1.8. Une recherche contributrice de la compétitivité du territoire et au service du transfert technologique sur son territoire	37
D.1.9. Un incubateur au service de la création d'emplois sur le territoire et du transfert technologique auprès des start-up	38
D.1.10. La diffusion et la vulgarisation des travaux de DD&RS menés dans la recherche	39
D.2. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)	40
D.3. Nouvelles actions envisagées	40
E. AXE 4 « GESTION ENVIRONNEMENTALE DES CAMPUS »	41
E.1. La politique de gestion environnementale des campus	42
E.1.1. Politique de réduction de l'empreinte carbone totale de l'école (bilan carbone)	42
E.1.2. Politique de mobilité durable	42
E.1.3. Politique en faveur des économies d'énergies et de leur décarbonation	43
E.1.4. Politique de réduction de l'impact environnemental des bâtiments	44
E.1.5. Politique d'achats responsables	45
E.1.6. Politique de prévention des risques environnementaux	45
E.1.7. Politique de gestion durable de l'eau	46
E.1.8. Politique de gestion durable des espaces verts	46
E.1.9. Politique de gestion durable des déchets et lutte contre le gaspillage	46
E.2. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)	48
E.3. Nouvelles actions envisagées	49
F. AXE 5 « POLITIQUE SOCIALE ET ANCRAGE TERRITORIAL »	50
F.1. La politique sociale	51
F.1.1. Politique en faveur de l'égalité entre les femmes et les hommes	51
F.1.2. Politique en faveur de la diversité sociale, de l'intégration des personnes handicapées et de lutte contre les discriminations au sein du personnel	52
F.1.2.Bis Politique salariale et de l'emploi	53
F.1.2.Ter Politique de dialogue social	53
F.1.3. Politique de formation du personnel, de gestion des compétences et de développement des talents	53
F.1.4. Politique de prévention des risques professionnels	53
F.1.5. Politique de protection et de sécurité	54
F.1.6. Politique de qualité de vie Politique de qualité de vie, de bien-être au travail et d'action sociale pour le personnel	55
F.1.7. Politique de non-discrimination et d'égalité des chances des élèves	55
F.1.8. Services d'aide aux élèves et de soutien à la vie étudiante	56
F.1.9. Politique d'accueil, d'aide et d'intégration des élèves internationaux	58
F.2. La politique d'ancrage territorial	59
F.2.1. Un fort ancrage historique avec le territoire	59
F.2.2. Actions de soutien à l'innovation et au développement économique au service de l'industrie, des entreprises et du territoire	59
F.2.3. Rôle de médiateur scientifique sur le territoire	61
F.2.4. Participation aux actions de réussite éducative solidaire sur le territoire	61
F.3. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)	62
F.4. Nouvelles actions envisagées	63

A. IMT MINES ALÈS ET LE CADRE DE LA DÉMARCHE DD & RS



A.1. Présentation sommaire de l'Institut Mines-Télécom (IMT)

L'Institut Mines-Télécom a été créé par décret du 28 février 2012 par transformation de l'Institut Télécom qui fédérait les écoles de Télécom et ses deux filiales, en lui rattachant les écoles des Mines du ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique. Le décret du 28 février 2012 créant l'IMT a été modifié le 14 novembre 2016, à effet au 1^{er} janvier 2017 pour intégrer directement 3 écoles des Mines dans l'IMT : Mines Albi, Mines Alès et Mines Saint-Étienne et deux autres écoles des Mines par fusion avec des écoles Télécom. À cette même date, Télécom Bretagne et Mines Nantes ont en effet fusionné pour créer IMT Atlantique et Mines Douai et Télécom Lille ont fusionné pour créer IMT Lille-Douai. L'Institut Mines-Télécom a conservé son nom officiel, mais adopté un nouveau nom de marque IMT.

L'IMT est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP), grand établissement au sens du code de l'éducation et disposant des compétences et responsabilités élargies, placé sous la tutelle principale des ministères en charge de l'Industrie et des Communications électroniques et sous cotutelle du ministère en charge de l'Enseignement supérieur et de la Recherche qui s'exerce notamment au travers de deux sièges d'administrateurs à son conseil d'administration.

L'IMT constitue un ensemble de taille critique au niveau national et international (12 500 étudiants dont 1 150 doctorants, 3 500 personnels, 2 000 publications internationales par an, 50 chaires). Son envergure thématique, ainsi que la synergie entre ses missions d'enseignement, recherche et innovation, le placent en bonne position pour **répondre aux besoins de l'économie et de la société d'aujourd'hui**. Son fonctionnement de nature fédérale avec des écoles agiles et autonomes, permet de renforcer les écoles dans leurs écosystèmes, d'agir groupé au niveau national et international, de valoriser les applications pluridisciplinaires et d'anticiper les évolutions en cours ou à venir.

L'article 2 du décret 2012 modifié relatif à l'IMT dispose :

« Les missions de l'institut sont **l'enseignement supérieur, la recherche scientifique et technologique** ainsi que **le transfert de technologie, le soutien à l'innovation et au développement économique, l'information et la diffusion de la culture scientifique et technique**, dans les domaines intéressant **l'industrie** et les services, en particulier le management et **les dimensions économiques et sociales du développement technologique et de l'innovation**, les communications électroniques et les technologies de l'information, **l'énergie**, les matériaux et **l'environnement** industriel.

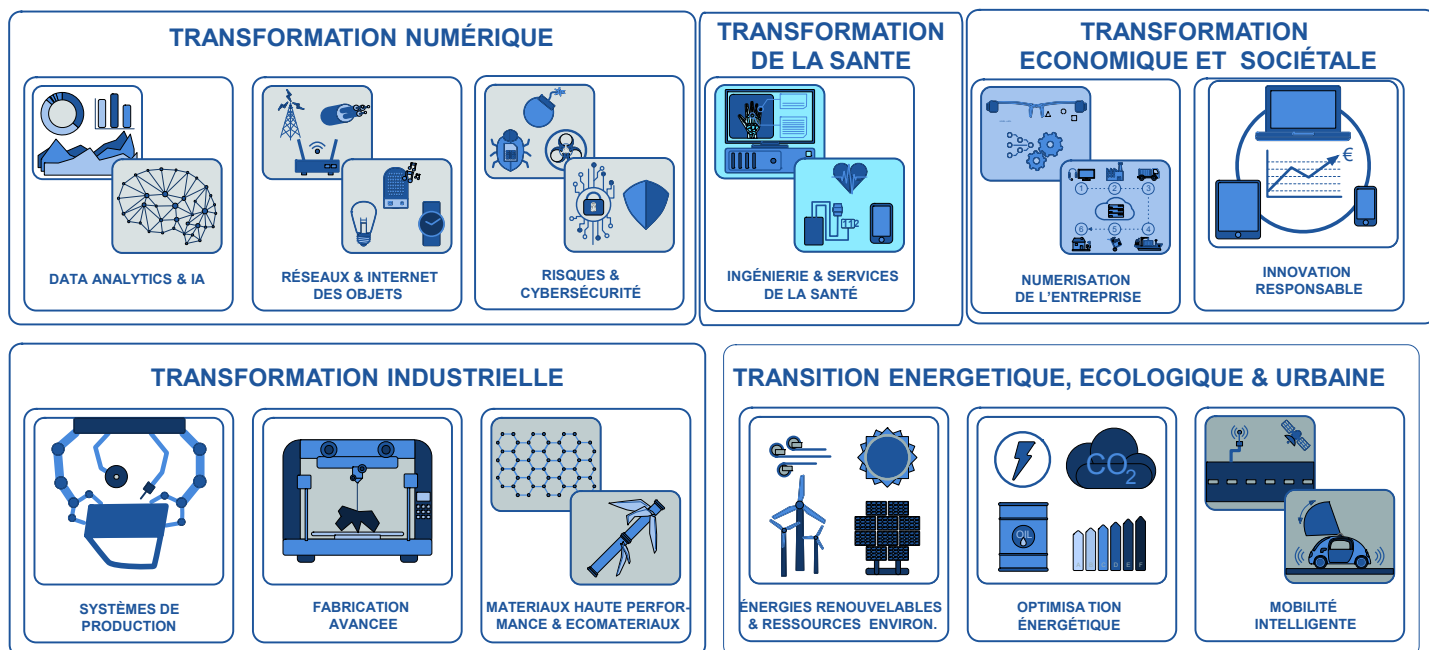
[...] L'institut développe des activités de recherche scientifique et technologique, notamment **en partenariat avec les entreprises et d'autres acteurs socio-économiques**, et constitue **un pôle d'expertise au sein de l'État en matière de politiques économiques** et de régulations associées.

Outre ses activités d'enseignement et de recherche, l'institut intervient en faveur **du développement économique des territoires**, notamment par **le soutien à la création d'entreprises innovantes** et par sa contribution à l'animation de l'innovation et de la diffusion de la culture scientifique et technique. »

Résolument orientée DD & RS, la stratégie scientifique de l'IMT est structurée autour des 5 grandes transitions sociétales du XXI^e siècle :

- ▶ Transformation numérique.
- ▶ Transformation de la santé.
- ▶ Transformation économique et sociétale.
- ▶ Transformation industrielle.
- ▶ Transformation énergétique, écologique et urbaine.

Autour de ces 5 grandes transitions sociétales, 12 thématiques phares ont été définies :



A.2. Présentation d'IMT Mines Alès

A.2.1. Identité

Depuis le 1^{er} janvier 2017, l'école nationale supérieure des mines d'Alès est devenue une école de l'IMT, identifiée comme telle dans le décret de création de ce dernier. Son nom d'usage est IMT Mines Alès. Si elle ne dispose pas de la personnalité morale, elle contribue aux missions de l'IMT et jouit de toutes les prérogatives conférées aux écoles par le décret. En particulier, elle continue à délivrer ses diplômes (ingénieur généraliste et de spécialité, master et mastère, doctorat, diplômes de spécialité). Le conseil de l'école est composé par un arrêté du 5 décembre 2016 dans le même équilibre de représentation que le conseil d'administration de l'Institut.

Le directeur de l'école est nommé par arrêté conjoint du ministre chargé de l'Industrie et du ministre chargé des Communications électroniques, pris après avis du conseil d'école et du conseil d'administration de l'Institut. Le directeur adjoint et le secrétaire général sont nommés par le directeur général de l'IMT. Les attributions du directeur sont fixées dans le décret.

IMT Mines Alès est implantée à Alès (32 000 m²) sur les sites de Clavières et de Croupillac ainsi qu'à Pau pour une surface utile de 33 950 m²). En 2018, elle a accueilli 1 229 élèves et a compté 356 collaborateurs, soit une population de 1 585 personnes, pour un budget annuel de 34 454 k€.

A.2.2. Principe d'autonomie locale et politiques de site

Au sein de l'IMT, le principe de subsidiarité et d'autonomie locale et 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 2 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 d'autre part. Des partenariats académiques forts et structurants existent avec l'écosystème montpelliérain (université de Montpellier [UM], Chimie Montpellier, CNRS...), nîmois (UNîmes) et palois (UPPA, CNRS). L'école est partenaire de la COMUE LR et du projet I-SITE MUSE.

A.2.3. La raison d'être de l'école

« 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.** »

Il est à noter que la notion de développement durable et de responsabilité sociétale figure dans la raison d'être de l'école depuis 2018, ainsi que dans la baseline qui est « La science et la créativité **pour inventer un monde durable** ».

A.2.4. Les valeurs qui nous animent

► AUDACE!

Mots clefs : visionnaire, éclairer, guide, liberté, avoir le courage d'oser et d'innover, curiosité scientifique.

► ENGAGEMENT

Mots clefs : exemplarité, responsabilités, inspirant, cohérence, sincérité, confiance, implication, décisions, crédibilité, fiabilité, fédérateur, légitimité, alignement sens actes et paroles.

► PARTAGE

Mots clefs : esprit d'équipe, entraide, échanges, intelligence collective, solidarité, confiance.

► EXCELLENCE

Mots clefs : progrès, développement, faire grandir, accomplissement, agilité, pertinence, rayonnement de l'école, « grande école », efficacité.

Ces valeurs partagées fournissent des repères auxquels chacun, à son niveau et dans son contexte de travail, peut se référer pour agir, y compris lors de circonstances difficiles imprévues.

A.2.5. Les processus établis

IMT Mines Alès a obtenu en décembre 2016, suite à un audit mené par Afnor Certification, **la certification ISO 9001:2015**, il s'agit de la première certification attribuée à une école de l'IMT. Cette certification a été renouvelée en octobre 2019. **Cette certification témoigne de l'engagement de tous les personnels de l'école pour une gestion à l'écoute des parties prenantes, efficiente et en amélioration continue.**

La mise en place d'un système de management par la qualité implique des exigences et des recommandations qui ont été autant d'occasions pour l'école de questionner l'ensemble de ses pratiques et de ses procédures pour les mettre au plein service de sa stratégie, avec un pilotage permanent des objectifs.

Outre la reconnaissance obtenue grâce à la certification, la démarche qualité de l'école a permis de remplir de multiples objectifs :

- le **décloisonnement** des différents services, les processus ne sont pas calqués sur l'organisation des services, mais sur les activités ; ce qui favorise l'harmonisation des pratiques, la mutualisation des moyens techniques et la génération d'économies ;
- une **écoute et une évaluation de la satisfaction de nos clients** et partenaires permanentes qui permettent de vérifier que nous leur apportons bien des réponses adaptées à leurs besoins ;
- une meilleure réponse aux **attentes de nos évaluateurs** notamment la CTI et l'HCERES, de par les aspects structurants de la démarche ;
- des **échanges entre services plus riches** notamment grâce au réseau des auditeurs internes qui évalue la conformité du système, mais favorise également la communication entre les services. Cette transparence et ce travail d'équipe renforcent la culture commune ;
- une dynamique d'**amélioration continue** qui exige de maîtriser et de perfectionner en permanence nos actions pour en améliorer l'effi-

science et atteindre nos objectifs de croissance dans un contexte budgétaire contraint.

La qualité est donc aujourd'hui pour l'école un outil de travail quotidien simple, au plus près de nos pratiques, porteur de sens, au service de la stratégie de l'école et permettant de fluidifier notre fonctionnement interne.

Le système de management de la qualité est organisé en processus, regroupés dans 5 macro-processus (ou « domaines ») qui donnent une vision synthétique du système : 3 domaines sont opérationnels -Formation, recherche et développement économique-, ces processus opérationnels sont soutenus par les processus du domaine Ressources et travaillent dans un cadre fixé par les processus du domaine Pilotage.

La raison d'être de chacun de ces domaines est :

- ▶ **formation** : « donner aux élèves, étudiants ou apprentis, les meilleures chances de s'accomplir professionnellement pour être des acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète »,
- ▶ **recherche** : « 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. Donner aux doctorants les meilleures chances de s'accomplir professionnellement pour être des acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète »,
- ▶ **développement économique** : « développer des liens avec les acteurs économiques au service de la formation des élèves, de la création et du développement des entreprises, du rayonnement de l'école et de l'accroissement de ses ressources »,
- ▶ **ressources** : « être en permanence au service des processus pour répondre à leurs besoins exprimés et latents et permettre à l'école de fonctionner de manière satisfaisante et durable »,
- ▶ **pilotage** : « produire un cadre et des orientations générales et coordonner les actions transverses, au service de la raison d'être de l'école. Notamment, s'assurer de la mise en œuvre d'une dynamique d'amélioration continue au service de la performance de l'école et de l'atteinte de son ambition et prémunir l'école des risques auxquels elle est exposée ».

Les principales activités réalisées par ces processus sont relatées par la suite dans les différentes parties (B à F) de ce rapport.

Les pilotes de processus ont la responsabilité de veiller à la maîtrise et à la performance des processus. Ils jouent le rôle d'animateurs, chargés de faciliter le travail des acteurs du processus, de favoriser les synergies, d'initier les actions d'amélioration et de suivre leur efficacité pour atteindre les objectifs fixés et assurer l'amélioration continue du processus. Ils sont assistés de correspondants qualité.

Une revue de direction a lieu au moins une fois par an et consiste à revoir le système de management afin de s'assurer qu'il demeure pertinent, adéquat et efficace. Le pilote réunit au préalable les acteurs du processus lors de la revue afin d'analyser les données, notamment les indicateurs de performance.

A.2.6. Stratégie 2018-2022

L'ambition de l'IMT à 5 ans repose sur 3 piliers :

- ▶ « construire un institut national de technologie de nature fédérale reconnu à l'international et à fort ancrage territorial,
- ▶ incarner une expertise de référence sur les transitions majeures du XXI^e siècle : transition numérique, industrie du futur, **transition écologique et énergétique**, transition éducative,
- ▶ placer les écoles dans les meilleures conditions de développement par une attractivité métropolitaine accrue, une actualisation permanente de l'offre pédagogique, scientifique et technologique, une participation réussie à la construction des pôles universitaires et clusters d'excellence, d'ambition mondiale pour certains, et le dégagement de marges de manœuvre opérationnelles par gains d'efficience. »

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

« Nous voulons 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 ainsi explicitement dans l'ambition à 5 ans de l'école.

Chaque processus de l'école a ensuite décliné cette ambition en une stratégie détaillée, laquelle est ensuite énoncée chaque année en plan d'action annuel.

A.2.7. Principes managériaux et règles d'organisation

Les principes managériaux de l'école sont définis ainsi que de nouvelles règles de fonctionnement et d'organisation qui sont en cours de mise en œuvre, afin de faire de ces principes managériaux une réalité. Ces éléments sont exposés dans la partie F « Politique sociale » de ce rapport.

A.2.8. Les domaines d'excellence de l'école

L'école a développé ses activités scientifiques et technologiques (formation, recherche et innovation...) dans les 6 domaines d'excellence suivants :

- ▶ Génie civil et bâtiment durable
- ▶ Écoconception, matériaux, procédés
- ▶ Environnement, énergie, risques
- ▶ Ressources minérales
- ▶ Informatique et intelligence artificielle
- ▶ Industrie du futur



A.3. La démarche de développement durable et de responsabilité sociétale (DD & RS)

Le développement durable est au cœur de la raison d'être de l'école 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 baseline 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** ».

Au-delà de la volonté propre à l'école d'inscrire ses activités dans une démarche de développement durable et de responsabilité sociétale, 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...). Ces éléments de cadrage et de doctrine sont brièvement exposés ci-après de façon chronologique.

A.3.0. 1992 : sommet de la Terre à Rio de Janeiro, Agenda 21 et Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

En 1987, la commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations Unies, présidée par la femme politique norvégienne Gro Harlem Brundtland, publie le rapport « Notre avenir à tous », couramment appelé « rapport Brundtland ». Il utilise pour la première fois l'expression de « développement durable » et, parmi les différentes définitions qu'il expose, on retiendra en particulier celle-ci : « **un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.** »

Sur la base de ces travaux, en 1992, le sommet de la Terre à Rio tenu sous l'égide des Nations unies officialise la notion de développement durable et celle des 3 piliers (économique, écologique, social) : **un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable.** La responsabilité sociétale, quant à elle, est **la responsabilité d'une entité à insérer dans sa stratégie et ses actions les 3 piliers du développement durable.**

Lors du sommet de Rio, les chefs d'État adoptent un plan d'action pour le XXI^e siècle appelé « Agenda 21 » qui concerne les domaines suivants :

- ▶ la pauvreté,
- ▶ la santé,
- ▶ le logement,
- ▶ la pollution,

- ▶ la gestion des mers, des forêts et des montagnes,
- ▶ la désertification,
- ▶ la gestion des ressources en eau et de l'assainissement,
- ▶ la gestion de l'agriculture,
- ▶ la gestion des déchets.

Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) est adoptée à l'occasion de ce sommet. Reprenant les conclusions du sommet et les objectifs de l'Agenda 21 (cf. ci-dessus), elle ne fixe pas d'obligation juridiquement contraignante. En revanche, elle institue un dispositif de conférences mondiales annuelles, appelées « **Conférences des parties** » (**COP**), composées de tous les États partis, qui examinent les avancées dans l'application des objectifs de la convention et prennent des décisions pour atteindre les objectifs de lutte contre les changements climatiques.

A.3.1. 1997 : protocole de Kyoto (97)

En 1997, à l'occasion de la conférence des parties à la CCNUCC se tenant à Kyoto (COP 3), un accord international visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, appelé « protocole de Kyoto », est adopté et vient s'ajouter à la CCNUCC. Il entre en vigueur en 2005. L'objectif initial du protocole de Kyoto est de parvenir durant la période d'engagement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique d'au moins 5 % (dans les pays engagés) par rapport au niveau de 1990.

A.3.2. 2001 : conseil européen de Göteborg en Suède

En 2001, un conseil européen de Göteborg en Suède élargit officiellement les objectifs de la stratégie européenne à l'environnement et au développement durable. La démarche repose sur le principe selon lequel il faut examiner d'une manière coordonnée les conséquences économiques, sociales et environnementales de toutes les politiques et en tenir compte dans le processus de décision.

Lors de ce conseil, la dimension planétaire du développement durable est soulignée et 4 domaines d'action prioritaires sont définis pour l'Union européenne :

- ▶ le changement climatique,
- ▶ les transports,
- ▶ la santé publique,
- ▶ la gestion des ressources naturelles.

Dans le cadre de cette politique européenne, l'Union demande à chaque état membre de mettre en œuvre une stratégie nationale de développement durable.

A.3.3. 2002 : sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg

En 2002, un sommet mondial sur le développement durable, aussi appelé sommet de la Terre de Johannesburg, est organisé par les Nations unies. Son objectif est de faire le bilan du précédent sommet de la Terre (Rio, 1992) et d'adopter un nouveau plan d'action, notamment sur les sujets suivants :

- ▶ pauvreté et paupérisation,
- ▶ consommation,
- ▶ ressources naturelles,
- ▶ globalisation,
- ▶ respect des droits humains.

A.3.4. 2003 : première stratégie nationale de développement durable (SNDD)

En 2003, la France met en œuvre la première stratégie nationale de développement durable (SNDD) afin de s'inscrire dans le cadre de l'ONU (position du sommet de Johannesburg) et dans la stratégie européenne de développement durable (conseil européen de Göteborg) qui prévoit l'établissement de stratégies nationales. En France, la SNDD est coordonnée par le comité interministériel pour le développement durable, sous tutelle du ministère chargé de l'Environnement. Engagée pour une période de 5 ans (2003-2008), son but est de donner au développement durable une dimension forte au sein de la politique gouvernementale et de l'intégrer de façon transverse dans l'ensemble des politiques publiques.

La SNDD comprend à l'origine 6 axes stratégiques :

- ▶ l'information, la sensibilisation, l'éducation et la participation au développement durable ;
- ▶ l'organisation et les actions des territoires français dans un cadre de développement durable ;
- ▶ la responsabilisation et l'action des entreprises et des consommateurs dans le sens du développement durable ;
- ▶ une meilleure prévention des risques et protection de l'environnement ;
- ▶ l'engagement de l'État dans le développement durable ;
- ▶ l'action internationale en matière de développement durable.

A.3.5. 2007 : Grenelle de l'environnement

En 2007, le gouvernement organise un ensemble de rencontres politiques, appelées « Grenelle de l'environnement », visant à préparer des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable. Les débats ont été organisés en 6 groupes dans lesquels étaient représentés : l'État, les collectivités locales, les ONG, les employeurs et les salariés. Les groupes ont débattu sur les sujets suivants :

- ▶ Groupe 1 : « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser la demande d'énergie ».
- ▶ Groupe 2 : « Préserver la biodiversité et les ressources naturelles ».
- ▶ Groupe 3 : « Instaurer un environnement respectueux de la santé ».
- ▶ Groupe 4 : « Adopter des modes de production et de consommation durables ».
- ▶ Groupe 5 : « Construire une démocratie écologique ».
- ▶ Groupe 6 : « Promouvoir des modes de développement écologiques favorables à l'emploi et à la compétitivité ».

A.3.6. 2008 : circulaire « État exemplaire »

En 2008, le Premier ministre édicte une circulaire relative à l'exemplarité de l'État au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics. Cette circulaire reprend les conclusions du Grenelle de l'environnement et demande aux services de l'État d'être exemplaires dans leur mise en œuvre. En quelque sorte, cette circulaire officialise la notion de « responsabilité sociétale » dans la sphère publique avant les lois Grenelle.

- ▶ Les achats courants (un premier « plan national d'action pour des achats publics durables » est établi à cet effet, ce qui répond par ailleurs à une demande de la commission européenne ; il sera renouvelé en 2014).
- ▶ Les mesures d'écoresponsabilité générale (comportements écoresponsables, gestion énergétique économe, politiques raisonnées de déplacements, gestion responsable des déchets...).
- ▶ La politique sociale de l'État (droits fondamentaux de la personne au travail, intégration des personnes handicapées, insertion des personnes éloignées de l'emploi, égalité homme/femme...).

A.3.7. 2009 : loi Grenelle I et « plan vert »

En 2009, à l'issue des travaux du Grenelle, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle, dite loi Grenelle I, est adoptée. Cette loi, qui formalise les engagements du Grenelle, traite de nombreux domaines :

Changement climatique

- ▶ Réduction de la consommation énergétique des bâtiments.
- ▶ Urbanisme.
- ▶ Transport.
- ▶ Énergie.
- ▶ Recherche dans le développement durable.

Milieux naturels

- ▶ Biodiversité
- ▶ Eau
- ▶ Agriculture durable
- ▶ Mer et littoral

Prévention des risques pour l'environnement et la santé

- ▶ Santé environnement
- ▶ Déchets

État exemplaire

Gouvernance, information, formation

L'article 55 du titre V (Gouvernance, information, formation) de la loi 2009-967 du 3 août 2009 impose aux établissements d'enseignement supérieur d'élaborer un « plan vert » pour les campus. Cet article dispose en outre que les universités et les grandes écoles pourront solliciter une labellisation sur le fondement de critères de développement durable.

A.3.8. 2010 : deuxième stratégie nationale de développement durable (SNDD)

En 2010, après l'échéance de la première SNDD, le comité interministériel pour le développement durable adopte la deuxième SNDD, en s'appuyant sur l'expérience et les résultats de la première mise en œuvre. Cette nouvelle SNDD veut stimuler le passage à une économie à la fois sobre en ressources naturelles et décarbonée et repose sur 9 actions phares :

- ▶ éduquer à l'environnement pour un développement durable ;
- ▶ aider le consommateur à devenir acteur du développement durable ;
- ▶ un dispositif fiscal incitatif pour aider à prendre en compte le pilier environnemental du développement durable ;
- ▶ définir une politique des transports plus durable ;
- ▶ mettre en œuvre un plan national santé environnement ;
- ▶ mieux prévenir les risques, les pollutions et les autres atteintes à la santé et à l'environnement en renforçant les contrôles ;
- ▶ la création d'un service de police judiciaire spécialisé pour mieux lutter contre les infractions à l'environnement et à la santé publique ;
- ▶ un État exemplaire moteur d'une société durable ;
- ▶ renforcer la gouvernance internationale du développement durable.

A.3.9. 2010 : loi Grenelle II et bilans GES

En 2010, la loi portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle II, est adoptée et vient compléter la loi Grenelle I en déclinant ses objectifs en dispositions plus précises.

L'article 75 de cette loi impose aux établissements publics employant plus de 250 personnes d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'envisager des actions pour réduire ces émissions. L'ADEME et l'Association bilan carbone (ABC) développent une méthode, appelée Bilan Carbone, qui propose la définition et la mise en œuvre d'une démarche de progrès en matière de GES, d'évaluation et de réduction des GES pour les organisations. D'autres logiciels de comptabilité des GES ont été développés ; chaque établissement reste libre d'utiliser l'approche de comptabilité qu'il souhaite pour fournir ce bilan des GES.

A.3.10. 2010 : référentiel « plan vert » pour les établissements d'enseignement supérieur

En application des dispositions de la loi Grenelle I, et notamment de l'obligation pour les établissements d'enseignement supérieur d'établir un « plan vert », la conférence des grandes écoles (CGE) et la conférence des présidents d'universités (CPU) produisent un canevas et un référentiel « plan vert » qui intègre les défis de la SNDD pour aider les grandes écoles et les universités à mettre en œuvre leurs obligations en la matière.

Le « plan vert » est à considérer comme « plan de stratégie de développement durable » (un « Agenda 21 » en quelque sorte), qui n'est pas limité à l'aménagement environnemental des campus, mais recouvre toutes les dimensions du développement durable (sociale, économique et environnementale) et vise à sa bonne intégration par les établissements d'enseignement supérieur dans leurs activités d'enseignement et de recherche, mais aussi leur gouvernance.

A.3.11. 2013 : création du collectif CIRSES

En 2013, le collectif pour l'intégration de la responsabilité sociétale et du développement durable dans l'enseignement supérieur (CIRSES) est créé sous la forme d'une association loi 1901 à l'initiative d'universités et de grandes écoles. Son objectif est d'accompagner la mise en œuvre de démarche de DD&RS dans les établissements de l'enseignement supérieur, de faire rayonner ces démarches et de faire partager les bonnes pratiques. IMT Mines Alès est membre du CIRSES.

A.3.12. 2014 : création du label DD&RS pour les établissements d'enseignement supérieur

L'article 55 de la loi Grenelle I prévoyait que les établissements d'enseignement supérieur pourraient « solliciter une labellisation sur le fondement de critères de développement durable ». En 2014, c'est le CIRSES qui se voit confier le rôle d'opérateur du dispositif de labellisation « Label DD&RS ». Ce label est le fruit du travail collectif d'universités et de grandes écoles, de la CGE, de la CPU, du ministère chargé du Développement durable, du ministère chargé de l'Enseignement supérieur ainsi que du Réseau français des étudiants pour le développement durable (REFEDD). Le dispositif de labellisation, qui repose sur un référentiel DD&RS proche du « référentiel plan vert », prévoit une revue par les pairs et les étudiants. Les premières labellisations ont eu lieu en 2016. Plusieurs écoles de l'IMT se sont déjà engagées dans le processus de labellisation.

A.3.13. 2015 : troisième stratégie nationale de développement durable (SNDD)

En 2015, un conseil des ministres adopte la stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015 - 2020, qui constitue la troisième SNDD. Il s'agit de la stratégie actuellement en vigueur. Elle comporte 9 axes :

- ▶ Axe 1. Développer des territoires durables et résilients.
- ▶ Axe 2. S'engager dans l'économie circulaire et sobre en carbone.
- ▶ Axe 3. Prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales.
- ▶ Axe 4. Inventer de nouveaux modèles économiques et financiers.
- ▶ Axe 5. Accompagner la mutation écologique des activités économiques.
- ▶ Axe 6. Orienter la production de connaissances, la recherche et l'innovation vers la transition écologique.
- ▶ Axe 7. Éduquer, former et sensibiliser pour la transition écologique et le développement durable.
- ▶ Axe 8. Mobiliser les acteurs à toutes les échelles.
- ▶ Axe 9. Promouvoir le développement durable aux niveaux européen et international.

Concernant l'enseignement supérieur et la recherche, les points priorités suivants des axes 6 à 8 sont à souligner et peuvent orienter les démarches DD & RS des universités et grandes écoles.

L'axe 6, qui a pour baseline « L'innovation est le moteur de la croissance verte », comporte les priorités suivantes :

- ▶ impliquer les parties prenantes dans l'orientation de la recherche ;
- ▶ associer les parties prenantes à une production efficace de données et de connaissances ;
- ▶ faciliter les démarches d'innovation avec tous les acteurs ;
- ▶ faciliter et favoriser l'accès aux données et aux résultats scientifiques.

L'axe 7, qui a pour baseline « Comprendre pour agir », comporte notamment la priorité suivante :

- ▶ généraliser l'éducation à l'environnement et au développement durable de la maternelle à l'enseignement supérieur.

Enfin, l'axe 8, qui a pour baseline « La transition écologique est l'affaire de tous », comporte notamment la priorité suivante :

- ▶ encourager l'exercice de sa responsabilité par chaque acteur.

A.3.14. 2015 : loi transition énergétique pour la croissance verte

En 2015, la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte est adoptée. Cette loi, qui constitue une nouvelle grande loi en faveur du développement durable, fixe les grands objectifs d'un nouveau modèle énergétique français et vise à encourager une « croissance verte » (100 000 emplois espérés sur 3 ans) en réduisant la facture énergétique de la France et en favorisant des énergies dites « nouvelles », propres et sûres. Elle comporte aussi des dispositions favorisant l'économie circulaire et une meilleure gestion des déchets. La loi aborde les domaines suivants :

- ▶ rénovation des bâtiments et économies d'énergie,
- ▶ transports et qualité de l'air,
- ▶ économie circulaire et lutte contre le gaspillage,
- ▶ énergies renouvelables,
- ▶ sûreté nucléaire et transparence,
- ▶ simplification administrative
- ▶ gouvernance (cf. notamment l'article 180 sur la stratégie recherche en matière énergétique).

A.3.16. 2015 : Agenda 2030 et ses 17 objectifs de développement durable de l'ONU

En septembre 2015, les 193 États membres de l'ONU adoptent un nouveau programme de développement durable à l'horizon 2030, intitulé « Agenda 2030 », qui vise à éradiquer la pauvreté sous toutes ses formes et dans tous les pays, protéger la Planète et garantir la prospérité pour tous, en assurant une transition vers un développement durable. Cet agenda est universel, c'est-à-dire qu'il s'applique à tous les pays, du nord comme du sud, et comporte 17 objectifs de développement durable. Ces objectifs, déclinés en 169 cibles, dessinent une feuille de route détaillée et couvrant un grand nombre de questions de société :



Il est à noter que la France s'est portée volontaire, lors du premier forum en 2016, pour présenter une revue nationale globale de mise en œuvre des objectifs de développement durable.

A.3.17. 2015 : instruction « administration exemplaire pour l'environnement »

En 2015, le gouvernement diffuse à ses administrations une instruction relative au plan d'action interministérielle « administration exemplaire pour l'environnement 2015-2020 ». Ce dispositif constitue un prolongement de la circulaire « État exemplaire » prise en 2008.

A.3.18. 2015 : conférence de Paris sur les changements climatiques (COP 21)

En 2015, la conférence de Paris sur les changements climatiques, dite « COP 21 », est la 21^e conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et la 11^e conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto. Chaque année, les participants de cette conférence se réunissent pour décider des mesures à mettre en place, dans le but de limiter le réchauffement climatique.

À l'issue de ce sommet qui réunit 195 pays, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

B. AXE 1 « GOUVERNANCE ET STRATÉGIE »



B.1. Stratégie de l'école pour le DD & RS

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** (cf.§.A.2.6) ;
- ▶ dans la communication de l'école, dont la baseline 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.

Ce rapport est la première traduction concrète de cette évolution. Il présente l'état des lieux au titre de l'année 2018 et les axes de progrès envisagés pour la suite, dans un format original et conforme au canevas « Plan vert » de l'enseignement supérieur français (CGE-CPU) :

- ▶ gouvernance et stratégie,
- ▶ formation,
- ▶ recherche et innovation,
- ▶ gestion environnementale des campus,
- ▶ politique sociale et ancrage territorial.

Chacun des axes constitue une section du présent rapport.

B.2. Approche collective coconstruite pour la diminution des impacts environnementaux

En 2018, IMT Mines Alès a lancé **une campagne de recueil des idées et suggestions** d'amélioration du cadre de vie et de diminution des impacts environnementaux. Cette campagne vise à ce que chacun (élève, personnel) puisse apporter des suggestions d'amélioration. **Un groupe de travail** est mis en place pour analyser ces contributions au fil de l'eau et pour définir les actions à court, moyen et long terme en matière de DD & RS.

Les élèves de l'école sont globalement fortement engagés en faveur du DD & RS et attendent de leur école une exemplarité en la matière. Ils sont un moteur important de la démarche DD & RS de l'école et y sont associés par différents exercices ou contributions (cf.§.C.1.7). L'école est très attentive aux propositions émises par les élèves.

B.3. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)

n°	Axe de travail (référentiel plan vert)	État de réalisation
1.1	Contribuer avec l'ensemble des parties prenantes (internes et externes) à la construction d'une société responsable conciliant les dimensions économique, sociétale et environnementale.	

1.1.1	Sensibiliser et entraîner l'adhésion des personnels de l'école et de ses élèves dans une dynamique de pratiques durables.	<p>Le DD & RS a été explicitement intégré dans la raison d'être de l'école en 2018. L'école attend donc que chaque collaborateur, qui est in fine au service de cette raison d'être, intègre ces préoccupations dans ses actions au quotidien.</p> <p>Un diagnostic complet a été réalisé, sur la base du référentiel plan vert et un plan d'action a été proposé; l'ensemble est présenté dans le présent rapport DD & RS. Cette démarche a reposé sur une collaboration forte avec les élèves de l'école (missions de terrain) qui ont été largement mobilisés pour contribuer au diagnostic et à l'élaboration du plan d'action.</p> <p>Le « Mouvement », initiative étudiante visant à insérer le développement durable dans les formations, a organisé des journées « Ingénieurs citoyens » de sensibilisation sous forme d'ateliers participatifs.</p>
1.1.2	Agir avec des réseaux d'acteurs territoriaux et internationaux pour contribuer à faire évoluer les comportements et partager ses performances durables pour coconstruire une société responsable.	<p>Dans le cadre de sa démarche qualité certifiée ISO9001, l'école a précisément identifié ses clients, son réseau de partenaires et de parties prenantes. Des liens forts sont établis avec les acteurs du territoire : localement (agglomération d'Alès, entreprises du bassin alésien), régionalement (participation à la stratégie de la région Occitanie, partenariats avec les universités de Montpellier, de Nîmes, participation à des pôles de compétitivité...) nationalement (groupe IMT, réseau d'entreprises...) et internationalement (partenaires académiques, ONU...).</p> <p>L'école a adhéré à l'association CIRSES qui accompagne et promeut les démarches de DD & RS dans l'enseignement supérieur français.</p> <p>Dans le cadre de l'IMT, l'école partage son expérience et se nourrit des bonnes pratiques mises en œuvre par d'autres écoles de l'IMT, notamment celles ayant déjà obtenu le label DD & RS.</p> <p>L'école interagit avec des collègues et lycées en promouvant l'implication des étudiants pour faire du soutien de manière hebdomadaire.</p> <p>D'autre part, l'école interagit avec un réseau établi d'entreprises du bassin alésien mais aussi nationalement qui la sollicitent pour les missions de terrains par exemple.</p> <p>L'école met l'accent sur l'ouverture sur le monde. Plus de 80 accords de partenariat ont été conclus avec des partenaires étrangers.</p> <p>L'école est membre de l'IM2E (15 unités, 400 scientifiques, 150 doctorants et en assure une des directions adjointes). L'IM2E a évolué pour devenir un centre UNESCO de catégorie 2 au titre de sa contribution majeure aux enjeux de l'eau (cf.§D.1.4.1).</p> <p>L'école est partenaire de l'I-SITE MUSE, consortium d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche autour de Montpellier, axé sur les problématiques d'environnement, d'alimentation et de santé (cf.§F.2.1).</p>
1.2	Formaliser sa politique de Responsabilité sociétale & développement durable (DD & RS) et l'intégrer à toute l'activité de l'école.	
1.2.1.	Définir sa stratégie durable et élaborer un plan d'action en couvrant les 3 dimensions de la DD & RS.	<p>Dans la raison d'être de l'école, est explicitement mentionnée la volonté de former des ingénieurs « acteurs responsables du développement de la Nation en préservant les richesses de la Planète ». L'ambition de l'école mentionne aussi cela de façon explicite. Le DD & RS est une priorité forte pour l'école.</p> <p>Des principes managériaux ont été définis; ceux qui visent notamment à l'épanouissement des personnels constituent une priorité. De nouvelles règles de fonctionnement sont en cours de mise en œuvre pour faire de ces principes managériaux une réalité.</p> <p>L'école réalise un plan vert (conforme au référentiel CGE-CPU) accompagné d'un plan d'action DD & RS, exposés dans ce rapport, qui couvrent l'ensemble des dimensions de la DD & RS.</p>
1.2.2.	Intégrer la démarche à l'ensemble des services de l'école et de ses activités (politique d'achats, pédagogie, recherche, politique sociale, actions publiques...).	<p>Le plan vert couvre l'ensemble des dimensions de la DD & RS et l'ensemble des processus de l'école. Les actions relatives à la formation, la recherche, la gestion environnementale du campus, les achats, la politique sociale et les actions publiques avec le territoire sont décrites dans les parties suivantes du rapport.</p> <p>La direction de l'école a soutenu le lancement des journées « Ingénieurs citoyens », initiative étudiante.</p>
1.2.3.	Communiquer auprès de toutes les parties prenantes le sens de la démarche, les objectifs et le résultat mesuré des actions DD & RS de l'école.	<p>Le présent rapport DD & RS est un document public, accessible sur le site Internet de l'école.</p> <p>Sa mise à jour annuelle, sur la base du référentiel CGE-CPU, sera l'occasion de faire le bilan des actions accomplies et du travail restant à réaliser.</p>
1.3.	Déployer (ressources humaines, techniques et financières...) et piloter le DD & RS au sein de l'école (structures, collaborateurs, tableaux de bord...).	

1.3.1.	Affecter des moyens à la conduite du DD&RS en visant une amélioration continue.	<p>Des moyens ont été mobilisés pour la réalisation du diagnostic et du plan vert.</p> <p>Un groupe de travail a été constitué à la suite des réflexions du projet « rêver l'évolution : pour quelle école ».</p> <p>Des réflexions sont engagées pour renforcer la structuration du DD&RS afin de l'intégrer explicitement dans le système de management de l'école.</p> <p>Plusieurs missions d'élèves ont également été montées sur des sujets DD&RS.</p> <p>Un référent développement durable a été nommé qui assure une mission de coordination globale de l'école. Certaines directions ont également nommé des référents internes pour pousser la démarche au sein de leur structure (ex. : Ressources), sous l'animation du coordonnateur global.</p>
1.3.2.	Évaluer, analyser et rendre compte de la performance de la démarche.	Voir ligne 1.2.3

B.4. Nouvelles actions envisagées

- ▶ Renforcer l'inclusion du développement durable et de la responsabilité sociétale dans le système de management de l'école ; examiner les articulations possibles avec les autres normes ISO.
- ▶ Intégrer les actions phares 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 l'ambition DD&RS de l'école et sur les progrès régulièrement accomplis en la matière.
- ▶ Candidater à la labellisation DD & RS.

C. AXE 2 « FORMATION »



C.1. Présentation générale de la formation et de sa contribution au DD & RS

L'école a accueilli 1 229 élèves, parmi lesquels 354 se trouvent au niveau licence (L), 787 au niveau master (M) et 88 au niveau doctorat (D). Les élèves sont accueillis dans différentes formations, qui sont présentées ci-après.

La part d'élèves boursiers sur critères sociaux est de 38 %. Le taux de réussite à l'école est très élevé (98 %), en raison de la qualité de l'accompagnement qu'assure l'école auprès d'eux jusqu'au diplôme, de la très bonne qualité du recrutement initial et de l'engagement des élèves durant leur parcours. Parmi ses élèves, l'école a accueilli 146 élèves internationaux. Les élèves issus de pays à bas revenus représentent 8 % des effectifs totaux d'élèves en L et M, et 22 % des effectifs totaux d'élèves en D.

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 coconstruction avec les élèves. Les domaines d'excellence de l'école sont par ailleurs très en lien avec les problématiques sociétales de DD & RS.

C.1.1. Le DD & RS dans les formations d'ingénieur : tronc commun

En tronc commun du cursus d'ingénieur généraliste, dès le premier semestre, un enseignement « **éthique de l'ingénieur** » traite globalement de la notion de responsabilité et aborde spécifiquement les thèmes du développement durable et du risque. 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'atelier coanimé par des élèves de 2^e et 3^e année. Cet enseignement a été construit avec des élèves suite au succès d'une manifestation organisée par le groupe ISF d'Alès. La thématique du développement durable est ensuite abordée sur un plan plus scientifique et technique dans l'UE « **eau** », associés à des visites de terrain, ou encore le module « **énergie** » (**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 « **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 RS 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 initier la réflexion qui leur sera demandée dans le cadre d'un exercice pédagogique ultérieur.

En effet, 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 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**, en lien avec la charte d'éthique de l'ingénieur éditée par l'IESF (Société des Ingénieurs et des Scientifiques de France).

Des conférences de personnalités remarquables dans le domaine du développement durable sont organisées pour les élèves, par exemple :

- ▶ **Navi RADJOU** : « L'innovation frugale »
- ▶ **Hervé LE TREUT** (membre de l'Académie des sciences et directeur de l'Institut Pierre-Simon-Laplace) : « Changement climatique »
- ▶ **Simon COSSUS** (directeur général d'Énercoop Languedoc-Roussillon) : « Bien entreprendre pour changer le monde, la transition écologique citoyenne », <https://www.youtube.com/watch?v=5eKfvBB5K2Y>
- ▶ **Olivier BLOND** (directeur éditorial de la Fondation GoodPlanet) : « Les océans : quels sont les enjeux de demain ? », <https://www.youtube.com/watch?v=sSRkqBHe30w>
- ▶ **Pierre RABHI** (conférencier et écologiste français, fondateur du mouvement Colibris), <https://www.youtube.com/watch?v=SQ08Aym4aiM>

Des conférences ont également été organisées par des initiatives étudiantes, par exemple avec le conférencier **Arthur KELLER** (cf. §.C.1.7).

La majorité de ces conférences sont filmées et accessibles sur la chaîne YouTube de l'école, les ouvrant ainsi au plus grand nombre.

C.1.2. Le DD & RS dans les formations d'ingénieur : départements d'enseignement et filières de spécialisation

Les notions de DD & RS sont déclinées par secteur au sein des départements d'enseignement technologiques et des options (au choix), avec des enseignements dédiés ou sous forme transversale. En 2018, 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, énergie, 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 **Écoconception**, matériaux, 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 Industrie du futur (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 « Énergie 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 « Écoconception, matériaux, 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 ».

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

- ▶ **écoconception des bâtiments durables (50 h),**
- ▶ **réhabilitation énergétique du bâtiment (120 h),**
- ▶ **exploitation minière : environnement, économie et sécurité (68 h),**
- ▶ **écomatériaux et composites (76 h),**
- ▶ **choix des matériaux et environnement (44 h).**

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. À l'occasion de cet exercice, la grande majorité des étudiants du département EER œuvre avec l'objectif de mieux comprendre l'environnement ou de limiter l'impact des activités anthropiques sur l'environnement. On peut citer par exemple trois 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.**
- ▶ **Biocolonisation de béton immergé dans l'eau de mer.**
- ▶ **Prévision des crues éclair par réseaux de neurones sur le gardon de Mialet.**

Concernant le département « Génie civil et bâtiment durable », il est à noter qu'IMT Mines Alès délivre une **formation d'ingénieurs par apprentissage** intitulée Conception et management de la construction (bâtiment durable et énergies renouvelables). Ce cursus a été créé en 2008 à l'issue du Grenelle de l'Environnement (cf. §A.3.5) 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 matériaux 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 **agrée Effinergie** depuis 2009, <https://www.effinergie.org/web/formations>.

Dans le département **Écoconception, matériaux, 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 fil rouge, 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 créer **des produits adaptés aux contraintes environnementales** actuelles. Ces missions et stages en sont quelques exemples :

- ▶ **valorisation des plastiques des mers : récolte des plastiques, tri, transformation : produit visé monture de lunettes (Mission R&D, en lien avec l'incubateur, cf § D.1.9),**

- ▶ **écoconception d'une coque de voilier à base de fibres naturelles (Projet fil rouge),**
- ▶ **écodéveloppement de filament pour la fabrication additive à base de farine de bois.**

C.1.3. Le DD&RS dans les masters, masters internationaux et doubles diplômes

Il est également à noter l'existence de plusieurs masters ou doubles diplômes inscrivant leurs enseignements au cœur du DD & RSS :

- ▶ Master international DAMAGE « **Disaster management and environmental impact** », coaccrédité avec l'université de Nîmes qui a démarré en 2018.
- ▶ 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 le parcours « Eau, contaminant, santé » (double diplôme couramment appelé « Eau & environnement »).
- ▶ Double diplôme « Chimie & environnement », opéré conjointement avec Chimie Montpellier.
- ▶ Double diplôme « Innovation en biotechnologie », opéré conjointement avec les universités de Montpellier et de Nîmes.

Par ailleurs, un parcours international du master « Sciences de l'eau », porté par IMT Mines Alès, coaccrédité avec l'université de Montpellier, est en préparation.

À 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**...

<http://master-disaster-management.com/>

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 des corps enseignant du master,
- ▶ les **ONG « Médecins sans frontières »** et « **La croix rouge** » dont des représentants font partie du corps enseignant du master.

(<http://master-disaster-management.com/disaster-management/masters-program>)

C.1.4. Le DD&RS dans les mastères spécialisés

Il est en outre à mentionner l'existence de deux mastères spécialisés (bac+6) accrédités par la CGE inscrivant leurs enseignements au cœur du DD&RSS :

- ▶ 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

C.1.5. Le DD&RS dans la formation doctorale

L'école est coaccréditée à délivrer le diplôme de doctorat dans 4 écoles doctorales. Il est à noter que 2 de ces écoles doctorales inscrivent leur activité au cœur du DD&RS :

- ▶ école doctorale **GAIA « Biodiversité, agriculture, alimentation, environnement, terre, eau »** (ED N° 584),
- ▶ école doctorale **« Risques et société »** (ED N° 583).

Les projets de recherche des doctorants s'inscrivent dans les thématiques des laboratoires de l'école, fortement tournées sur les enjeux technologiques et sociétaux du DD&RS (cf. § 3 relatif à la recherche).

Quelques exemples de sujets de thèse dans les ED 583 et 584 :

- ▶ Développement d'un échantillonneur passif pour **un diagnostic de la contamination des zones portuaires** par des organoétains.
- ▶ Caractérisation de la distribution spatio-temporelle de l'Arsenic des aquifères du Liptako Gourma (LG) : évaluation de **l'impact anthropique** lié à l'exploitation minière, **conséquences sur l'exposition des populations** et définition de stratégies d'intervention.
- ▶ Prévision et représentation des niveaux **de gêne olfactive sur un territoire** et des conséquences économiques de l'existence de cette gêne.
- ▶ Étude **des scénarii de fin de vie des biocomposites** utilisés dans le domaine de la construction et de l'automobile.
- ▶ Préparation **de synthons biosourcés issus de tanins de châtaignier** des Cévennes pour application aux résines époxy et aux retardateurs de flamme.
- ▶ **Matériaux** nanocomposites germicides non photocatalytiques pour **l'assainissement de l'air intérieur**.
- ▶ Formulation et étude des propriétés mécaniques **d'agrobétons légers isolants à base de balles de riz et de chènevotte pour l'écoconstruction**.

C.1.6. Le DD&RS 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 DD&RS. En complément, il est à noter que l'école assure une partie de **la formation du corps des « inspecteurs de l'environnement » de l'État** (ministère chargé de l'Environnement), notamment sur les problématiques de prévention des risques industriels, miniers et environnementaux et le transport.

C.1.7. Actions étudiantes au service du DD&RS

L'école attache une très grande importance aux activités extrascolaires, 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.

Nos 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.* Des **« Rencontres de la solidarité internationale et de la citoyenneté »** (ReSIC) ont ainsi été organisées par Ingénieurs sans frontières, et des **« Journées ingénieur citoyen »** ont été organisées par le Mouvement et inscrites au programme pédagogique. Dans ce cadre, le conférencier Arthur KELLER a été sollicité pour intervenir sur **« Limites et vulnérabilités des sociétés industrielles : comprendre pour anticiper »**.

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 S 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'événement 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 SDF 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.

Hélène Le Brun et Sam Allier, 2 étudiants de l'école et membres d'Ingénieurs sans frontières Alès ont **suivi les négociations internationales sur le climat de l'ONU à Bonn en avril 2018**. Ces négociations, appelées « intercessions » avaient pour objectif **de préparer la COP24** se tenant en décembre 2018 en Pologne. Cela leur a permis de découvrir le monde des négociations, d'assister à des conférences et de représenter la jeunesse dans un sommet international. Un retour d'expérience sous forme de conférence a été fait aux élèves d'IMT Mines d'Alès.

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**. Cette collaboration a permis aux élèves de participer à plusieurs éditions des **Rencontres internationales des véhicules écologiques (RIVE)** et également de présenter leur travail au mondial de l'automobile de Paris.

C.2. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)

n°	Axe de travail (référentiel plan vert)	État de réalisation
2.1	Intégrer les problématiques de DD&RS dans les programmes et enseignements/Créer des pôles de formations spécialisées.	
2.1.1	Adapter les enseignements des cursus traditionnels : intégration des problématiques de DD&RS dans les programmes de formation initiale y compris des programmes d'apprentissage et doctoraux.	(cf. supra §C.1) • Des enseignements généraux sont dispensés en lien fort avec le DD&RS : « éthique de l'ingénieur », « ateliers responsabilité sociétale et environnementale », « eau », « énergie », « responsabilité environnementale et citoyenne de l'ingénieur ». Les départements d'enseignement de l'école orientent la finalité de leurs enseignements sur les enjeux de DD&RS en particulier le département « Énergie, environnement, risques ». On trouve également des masters, des doubles diplômes, des mastères spécialisés et des écoles doctorales inscrivant leurs activités au cœur du DD&RS.
2.1.2	Intégrer le DD&RS dans les programmes de formation continue.	L'école assure une partie de la formation du corps des « inspecteurs de l'environnement » de l'État (ministère chargé de l'Environnement), notamment sur les problématiques de prévention des risques industriels, miniers et environnementaux et le transport.
2.1.3	Créer un pôle de formations spécialisées ou d'une école doctorale sur les questions du DD&RS.	Les formations diplômantes inscrivant leurs activités au cœur du DD&RS sont nombreuses et sont exposées ci-dessus (cf.§C.1) : on y trouve certaines formations d'ingénieur (ex. : département 2ER...), des doubles diplômes (ex. : « eau et environnement »), des masters (ex : master international DAMAGE), des mastères spécialisés (SIE et 2EM) et 2 écoles doctorales.
2.2	Favoriser et accompagner le développement des compétences en DD&RS des étudiants.	
2.2.1.	Apprentissage à la mise en application des enseignements en DD&RS dans tous les travaux et missions de formation, y compris en entreprise.	Le DD&RS est examiné au travers des enseignements ci-dessus et d'actions ponctuelles..
2.2.2.	Accompagnement et reconnaissance des initiatives étudiantes (hors formation) dans la réalisation de projets DD&RS.	Cf. §C.1 • L'école soutient fortement les diverses initiatives et événements organisés par les élèves sur le DD&RS : « Ingénieurs sans frontières », « Cordées de la réussite », « @ de la fraternité », « Tsiky zanaka », « le Mouvement », « Rencontres de la solidarité internationale et de la citoyenneté », « Journées Ingénieur Citoyen »... L'école reconnaît ces projets via le dispositif de « Projet d'engagement personnel » qui donne lieu à un crédit ECTS.
2.3.	Favoriser et accompagner le développement des compétences en DD&RS des personnels des établissements (enseignants, chercheurs, administratifs).	
2.3.1.	Incitation et soutien aux enseignants pour favoriser d'une part l'intégration du DD&RS d'autre part la transversalité des enseignements.	Le DD&RS a été intégré à la raison d'être de l'école et à tous les processus de formation. Les raisons d'être de tous les départements d'enseignement de l'école ont été explicitées en mettant en exergue la façon dont ils œuvrent pour le DD&RS (cf.§C.1.2).
2.3.2.	Intégration dans la politique de formation des personnels d'actions de formation en DD&RS. Reconnaissance et valorisation de ces compétences.	Des formations sont dispensées aux personnels, soit sur proposition de l'école (ex. ; conduite écoresponsable), soit sur demande des personnels (ex. : bilan carbone), toujours financées par l'école.
2.4.	Favoriser le développement d'une société de la connaissance respectueuse des principes du DD&RS.	
2.4.1.	Développer et accompagner les démarches, méthodes et supports pédagogiques favorisant la diffusion et l'accès à la connaissance des parties prenantes.	L'école conduit des actions de communication concourant à l'ouverture et la diffusion de l'information scientifique. Ces actions forment un maillage qui permet de toucher des publics multiples, notamment le grand public et les scolaires et de leur transmettre une image valorisante de l'école qui assure ainsi une fonction de « médiateur scientifique » et, plus largement, permet de valoriser les études scientifiques pour tous. Plus de 10 000 visiteurs sont accueillis à l'école tous les ans. Outre les personnes reçues dans le cadre des colloques scientifiques et des partenariats industriels et socio-économiques, l'école organise des manifestations destinées plus particulièrement au grand public et aux scolaires, avec, pour ces derniers, des actions spécifiques dans le cadre des programmes nationaux liés à l'égalité des chances, la valorisation des études scientifiques et la réussite éducative, la fête de la science, la semaine de l'Industrie, les partenariats d'excellence, « ma thèse en 180' », la nuit des chercheurs... Des journées portes ouvertes permettent à un vaste public (+ de 500 personnes en 2018) de découvrir les activités de recherche (particulièrement celles menées sur les grands enjeux sociétaux grâce à des démonstrations en laboratoires) et de formation proposées par l'école. Les conférences « culturelles » (copréparées avec la librairie SAURAMPS) sont organisées depuis près de 20 ans. Elles permettent, 3 à 4 fois par an, de proposer des « conférences-débats » afin de sensibiliser les élèves ingénieurs et le public alsésien aux multiples aspects de la connaissance, de la culture, de l'humanisme et de l'engagement. Plus de 400 personnes sont à chaque fois accueillies gratuitement. Les profils des personnalités invitées sont variés et la plupart sont de renommée nationale voir internationale : Cédric Villani, Michel Serres, Rolland Lehouc, Pascal Picq... Des actions sont également menées à l'initiative des élèves via le Mouvement (cf.§C.1.7).

2.4.2. Ouvrir à l'international dans un objectif de codéveloppement (notamment avec les pays en développement) concernant les étudiants et les personnels.

Le premier élément de l'ambition à 5 ans de l'école est « une école ouverte sur le monde », signe que ce point constitue une très forte priorité pour l'école.

L'école dispose à ce jour de 80 accords de partenariats avec des universités étrangères, dont plus de 20 accords de double diplôme. 8 langues sont enseignées, dont le chinois, le japonais et le russe. En 2018, l'école a accueilli 146 élèves internationaux venant de 35 pays différents ; 69 % de ces élèves étaient en provenance de pays à bas revenus.

Dans le cadre de sa stratégie internationale, l'école met actuellement en œuvre les actions suivantes :

- ▶ formation de l'ensemble des collaborateurs à l'interculturel,
- ▶ encouragement à la mobilité internationale des élèves comme des personnels,
- ▶ développement de l'offre croisée de doubles diplômes avec des partenaires étrangers,
- ▶ mise en place de cursus en anglais pour accueillir les étudiants non francophones (création du premier master international « DAMAGE »),
- ▶ mise en place d'aides financières.

concernant le codéveloppement, il est à noter :

- ▶ l'accueil d'un doctorant mauritanien dans un laboratoire de l'école dans la perspective de créer en Mauritanie une école d'ingénieur aux standards internationaux ;
- ▶ à la demande de l'ambassade, la signature d'un MoU (Memorandum of Understanding) avec l'Université polytechnique de Kabul pour l'aider à former ses enseignants au niveau du doctorat (dans ce cadre, l'école accueille actuellement deux doctorants dans ses laboratoires) ;
- ▶ la participation à la rénovation d'un programme de master à l'université polytechnique de Tirana en y introduisant des éléments modernes « ingénierie système » (des enseignants de l'école interviendront en anglais dans ce master) ;
- ▶ dans le cadre de son appartenance à l'IMT, l'implication de l'école dans le projet de campus délocalisé au Sénégal ;
- ▶ l'aide apportée à l'École supérieure des transports et communications de Hanoi pour créer une filière sur l'ingénierie des matériaux (thèses, séjours scientifiques...).

Dans le domaine de l'eau et de l'environnement, plusieurs projets de recherche ont été montés via des doctorats en cotutelle avec des pays hors UE (notamment des pays en voie de développement), et prennent pour objet de recherches des situations environnementales de ces pays : Turquie, Côte d'Ivoire, Niger... Une action a été organisée pour les agents de l'Office national de l'eau potable (ONEP) de Côte d'Ivoire, afin de les former à la mesure des polluants organiques. Grâce à une collaboration avec l'IRD, 3 ingénieurs ont récemment été formés à l'école. S'en est suivie une mission d'un expert d'IMT Mines Alès.

Sont également à noter les initiatives étudiantes déjà mentionnées plus haut (cf.§C.1.7) qui participent au codéveloppement : associations « Ingénieurs sans frontières » et « Tsiky zanaka ».

Par ailleurs, l'impact environnemental des déplacements à l'étranger est analysé dans le cadre du Bilan carbone de l'école. Sur ce sujet, une initiative étudiante a récemment émergé visant à établir des quotas-carbone individuels afin que chacun soit plus conscient et responsable de ses choix lors de ses déplacements.

L'école est membre de l'IM2E (15 unités, 400 scientifiques, 150 doctorants et en assure une des directions adjointes). L'IM2E a évolué pour devenir un centre UNESCO de catégorie 2 au titre de sa contribution majeure aux enjeux de l'eau (cf.§D.1.4.1).

C.3. Nouvelles actions envisagées

- ▶ Développer de nouveaux enseignements, voire un module d'enseignements, dédiés au DD & RS couvrant le plus grand nombre d'élèves et de formations de l'école.
- ▶ Intégrer et renforcer les notions de DD & RS dans les enseignements.
- ▶ Insérer des notions DD & RS de manière transverse au sein de la découverte du monde professionnel (stages, projets de fin d'études...).
- ▶ Mettre en œuvre un volet DD & RS dans le plan de formation du personnel (notamment à destination du personnel enseignant).

D. AXE 3 « RECHERCHE ET INNOVATION »



D.1. Présentation générale des activités de recherche et d'innovation et de leur contribution au DD & RS

D.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, de haut niveau scientifique et technologique qui œuvrent dans les domaines de l'environnement et des risques (centre LGEI), des matériaux et du génie civil (centre C2MA), de l'intelligence artificielle et du numérique (centre LGI2P). Ils sont placés sous l'animation de la Direction de la recherche, dont la mission est de faciliter et 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.



Les centres regroupent 85 enseignants-chercheurs permanents (dont 45 habilités à diriger les recherches - HDR), 25 personnels techniques, 85 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) et 2 748 k€ de contrats de recherche partenariale. Les centres s'appuient également sur 11 plateformes technologiques. La totalité de nos centres de recherche bénéficie du label Carnot (institut Carnot MINES).

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 (ces thèmes, ainsi que leurs liens avec le DD & RS, sont présentés au §A.1), 2 ont été confiés à IMT Mines Alès comme animateur national : « matériaux à haute performance et éco matériaux » et « risques et cyber sécurité ».

D.1.2. 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.**

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 accueille par ailleurs 85 doctorants qui se forment à la recherche sur les projets de recherche des 3 centres.

Certains élèves ingénieurs de 1^{re} 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 1^{re} année. Ensuite, les élèves réalisent une mission recherche et développement (R&D) au sein d'une équipe de recherche durant 5 semaines programmée en 2^e année au cours de laquelle ils sont amenés à parcourir toutes les étapes d'un projet de recherche, bibliographie, expérimentation, compréhension des phénomènes, modélisation.

D.1.3. 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.**

En 2018, l'école a recruté un **responsable « transfert et valorisation de la recherche »** pour développer et renforcer sa politique de gestion et de valorisation des résultats de la recherche et pour développer l'activité de recherche menée en collaboration avec les entreprises.

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

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

- ▶ PFM **Plateforme mécatronique** (cf. ci-dessous).
- ▶ SIMULCRISE Simulateur de **gestion de crise**.
- ▶ SPARK **Recherche sur les risques**.
- ▶ PAQMAN **Qualité de l'air** (cf.§D.1.4.1).
- ▶ MOCABIO **Matériaux biosourcés** (cf.§D.1.5.1).
- ▶ ALCOVES Analyse des **Composés organiques volatils et impacts sur l'environnement et la santé**.
- ▶ EDMOS Évaluation des **dispositifs médicaux** en odontologie et stomatologie.
- ▶ ECOTECH **Écotecnologie** pour les **agrobioprocédés**.
- ▶ ISIS Ingénierie des systèmes.
- ▶ GECODE Gestion, extraction de connaissance et ontologies pour la décision.
- ▶ ONIVOA Optique numérique instrumentale et vision augmentée.
- ▶ MICRAL Analyse des Microstructures.

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

La « Plateforme mécatronique » propose des compétences variées (conception et prototypage, modélisation et simulation multiphysique, ingénierie mécanique, automatique industrielle, usinage sur machines à commande numérique, fabrication additive, systèmes embarqués) permettant des réalisations dans des domaines divers (véhicules électriques, sport et handicap, machines, objets connectés...). Elle a contribué à des réalisations porteuses en matière de DD&RS :

- ▶ Projet « Tracteur vigneron électrique » : création **d'un démonstrateur du premier tracteur vigneron entièrement électrique** (présenté au salon SITEVI Montpellier en 2017)
- ▶ Projet « eHemera » : création **d'un véhicule électrique de sport utilisant de nombreux matériaux biosourcés**, en partenariat avec PGO, le CFA Alès et l'IUT Nîmes (prix de l'Assemblée nationale au concours Lépine en 2016)

https://www.mines-ales.fr/sites/ales.fr/files/u492/pfm_web.pdf

D.1.3.Bis Une recherche ouverte sur le monde

Les 3 centres de l'école ont tous noué d'**importants partenariats internationaux** ; ils sont membres des réseaux ou des consortiums européens ou internationaux, assistent 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 projets 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. Depuis la mise en place de ce dispositif, 10 enseignants chercheurs ont effectué ces séjours de type sabbatique de 2015 à 2018. 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 bidiplômants. Le dispositif a récemment été **étendu aux doctorants** en 2^e 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.

D.1.4. Le DD&RS dans le centre LGEI : environnement et risques

Le laboratoire du génie de l'environnement industriel (LGEI) comprend :

- ▶ 3 équipes de recherche,
- ▶ 2 départements d'enseignement,
- ▶ 4 plateformes technologiques.



Le LGEI (environnement et risques) est un centre de recherche interdisciplinaire au cœur du DD&RS sur l'ensemble de ses activités. Il développe ses recherches 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.**

Le LGEI est structuré en 3 équipes de recherche, chacune d'entre elles étant au cœur du DD & RS sur l'ensemble de ses activités :

- ▶ L'équipe ESAH « Eau : systèmes anthropiques et hydrosystèmes » s'intéresse à **l'eau continentale comme facteur fondamental de développement des sociétés.** L'équipe aborde, comme thème principal, **la ressource en eau pour les sociétés humaines.** Grâce à des approches pluridisciplinaires, elle développe des approches méthodologiques (mesure, modélisation, gestion) permettant de **diminuer l'impact** des activités anthropiques. Elle travaille sur les problématiques de **la quantité et la qualité de la ressource en eau, de la contamination par des pesticides, des polluants, des contaminations côtières et du traitement des eaux usées.** Elle développe **des biocapteurs** (biotechnologies) permettant de détecter des substances dans l'eau. Elle mène des travaux sur l'hydrologie pour **évaluer les ressources** et le comportement **des masses d'eau** (en utilisant des outils d'intelligence artificielle), avec notamment la problématique **des crues et des dangers pour les populations.** Elle utilise les méthodes de **l'évaluation environnementale** et de **l'analyse du cycle de vie** et développe des recherches sur **l'économie circulaire** et **l'écologie territoriale**, en vue de diminuer les pressions environnementales. En amont de ces approches, l'équipe ESAH développe aussi des recherches visant à réduire les intrants, en particulier la lutte biologique. Des recherches en virologie sont menées pour développer des virus, non pathogènes pour l'homme et pour l'environnement, capables de détruire les ravageurs de cultures. Plusieurs brevets ont été déposés sur la lutte biologique du ravageur de la pomme (carpocapse de la pomme). Dans le domaine de l'eau et de l'environnement, plusieurs projets de recherche ont été montés via des doctorats en cotutelle avec des pays hors UE ou en voie de développement, et prennent pour objet de recherches des situations environnementales de ces pays : Turquie, Côte d'Ivoire, Niger...

Approches intégrées pour une meilleure gestion de l'eau pour le présent et le futur

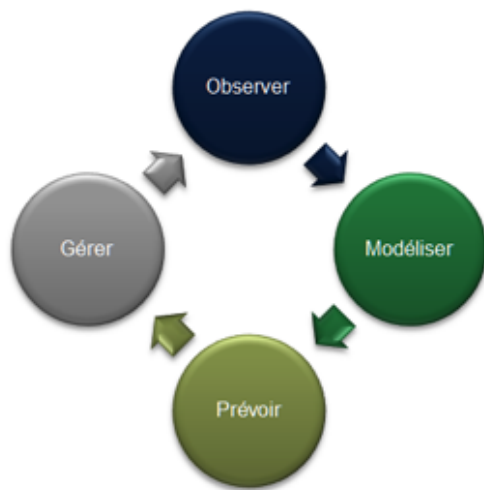
Un mot clé : pluridisciplinarité

Gérer

- ▶ Prise en compte du territoire et des acteurs
- ▶ Évaluation environnementale

Prévoir

- ▶ Définition de scénarios
- ▶ Prévisions statistiques



Observer l'environnement

- ▶ contamination des ressources en eau (chimique écologique)
- ▶ géologie (fracturation, ...)
- ▶ développement de capteurs
- ▶ déploiement de réseaux de capteurs
- ▶ reconstitution de données manquantes

Modéliser les phénomènes

- ▶ Modélisation statistique des hydrosystèmes (réseaux de neurones)
- ▶ Définition d'indicateurs et de proxies
- ▶ Stabilité d'ouvrages miniers souterrains (tunnels d'exhaure minière)

Modéliser les systèmes

- ▶ Estimer les impacts (industrie, organisation)

- ▶ L'équipe OCOV « Odeurs et COV » s'intéresse à **la qualité de l'air.** Elle oriente ses recherches autour de 3 axes : le développement de méthodologies pour analyser la qualité de l'air (les composés organiques volatils –COV-, les odeurs et les contaminants biologiques de l'air); l'évaluation de **l'impact de la qualité de l'air pour le bien-être des populations**; les procédés de traitement des composés gazeux pour **réduire cet impact**, notamment en **valorisant la biomasse.**

- ▶ L'équipe ISR « Institut des sciences des risques » mène une recherche pluridisciplinaire visant à comprendre, modéliser et prévenir les conséquences directes ou indirectes d'événements majeurs d'origine naturelle ou technologique, susceptibles d'impacter fortement l'environnement ou les systèmes sociaux et industriels. La démarche développée par l'équipe ISR a pour objectif d'améliorer la sécurité des populations en proposant des approches issues du cycle de gestion des risques (la prévention, la préparation, la réponse et le rétablissement). Cette démarche forme un socle permettant à l'équipe ISR d'avoir une vision globalisée et systémique des risques. Cela se traduit par le développement de travaux de recherche pour caractériser et modéliser les aléas, évaluer la vulnérabilité et la résilience des enjeux et proposer des méthodes et outils pour améliorer la gestion de crise

D.1.4.1 Faits notables LGEI

D.1.4.1.a. Centre UNESCO de l'IM2E

IMT Mines Alès est tutelle (elle participe à la gouvernance, avec un rôle à la direction) de l'**Institut montpellierain de l'eau et de l'environnement (IM2E)**, groupement d'intérêt scientifique (GIS) regroupant 15 unités de recherche (dont le LGEI d'IMT Mines Alès), 400 scientifiques, 150 doctorants, autour des sciences de l'eau et de l'environnement. Cet institut développe une activité très visible au plan international sur la thématique EAU autour du continuum recherche – formation – entreprises. L'IM2E est devenu un « **centre UNESCO** » par décision de la conférence générale des États membres au titre, notamment, de **sa contribution remarquable à l'Objectif de développement durable n° 6 de l'ONU « Eau propre et assainissement »**. La création de ce centre UNESCO (le nom officiel est ICIReWaRD : *International Center for Interdisciplinary Research on Water Systems Dynamics*) est incontestablement une reconnaissance internationale du rôle de premier plan que joue l'IM2E des sciences de l'eau. Le Centre, qui se positionne comme l'un des plus importants au niveau mondial - par la diversité de ses thèmes de recherche et de formation, a notamment pour ambition de développer **des collaborations solides et fructueuses dans le domaine de la recherche et de la formation dans les pays du sud et les régions vulnérables** aux problèmes liés à l'eau (urbanisation rapide, pression démographique, effets attendus du changement climatique). (<http://www.im2e.org/>)

D.1.4.1.b. Chaire ELSA-PACT sur l'analyse du cycle de vie et l'évaluation environnementale

Depuis 2008, IMT Mines Alès figure parmi les 5 **organismes fondateurs du réseau ELSA** (Environmental Life cycle and Sustainability Assessment), groupe de recherche qui rassemble des chercheurs, des enseignants et des étudiants **autour de l'Analyse en cycle de vie (ACV) et de l'écologie industrielle appliquées notamment aux agrobio procédés**. Dans ce cadre, le LGEI a notamment participé au développement de l'ACV territoriale afin d'évaluer et de comparer par une méthode harmonisée **les impacts environnementaux** et les services rendus résultant de la mise en œuvre de différents scénarii de plans et programmes stratégiques ayant une incidence sur l'environnement. IMT Mines Alès a également été impliquée dans la prise en compte de l'eau dans les méthodologies d'ACV, en proposant un mix **régionalisé d'approvisionnement en eau par pays et par grand bassin** versant, et en améliorant les méthodes d'évaluation **d'impacts sur les ressources** en eau. Pour concrétiser et diffuser dans la société civile les avancées scientifiques de ce groupe de recherche, IMT Mines Alès contribue activement, depuis 2013, au sein de la **Chaire ELSA-PACT** pour mettre en place des méthodes permettant **d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux des activités de gestion des ressources naturelles, en partenariat avec des acteurs industriels** (BRL, SCP, GRDF, Bonduelle, Suez Environnement et Ecofilae). (<http://www.elsa-pact.fr/>)

D.1.4.1.c. Collaboration avec le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI) du ministère chargé de l'Environnement

Depuis 2006, IMT Mines Alès collabore avec le SCHAPI, **service ministériel chargé de la Prévision hydrométéorologique** sur le territoire français. Le SCHAPI suit plus de 20 000 km de cours d'eau et effectue des prévisions et des informations de vigilance sur l'état des cours d'eau par Internet grâce à son site Vigicrues (<https://www.vigicrues.gouv.fr/>). **7 thèses du laboratoire ont été ou sont soutenues par le SCHAPI** afin d'effectuer des prévisions en utilisant l'intelligence artificielle (les réseaux de neurones artificiels). Anne Johannet est membre du CODOST (Conseil d'orientation et d'appui scientifique et technique du service central d'hydrométéorologie) du SCHAPI (https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/150624_Schapi80x120-3.pdf), le conseil de gouvernance du SCHAPI qui associe opérationnel, chercheurs et usagers des prévisions. Cette collaboration a donné lieu à la réalisation du projet ANR FLASH. (<https://blog.espci.fr/flash/>)

D.1.4.1.d. Groupement d'intérêt scientifique (GIS) Zone atelier du bassin du Rhône (ZABR)

Le LGEI adhère au **Groupement d'intérêt scientifique (GIS) Zone atelier du bassin du Rhône (ZABR)**, dépendant de l'institut INEE du CNRS. La ZABR rassemble 24 établissements de recherche qui abordent, par différentes disciplines, **les interactions entre le milieu fluvial et périfluvial rhodanien et les sociétés** qui se développent sur le bassin versant. Elle est le support de programmes de recherches pluridisciplinaires destinés à apporter des éléments pour **l'aide à la décision publique en matière de gestion durable des cours d'eau** et de leurs bassins versants ». Au sein de la ZABR, le LGEI participe statutairement au conseil de direction de la ZABR. Intuitu personae, Anne Johannet du LGEI, copilote le site atelier « rivières cévenoles » (<http://www.graie.org/zabr/index.htm>).

L'école est de plus est **un partenaire actif de l'Observatoire hydrométéorologique Cévennes-Vivarais** (Observatoire OHM-CV) qui dépend de l'institut INSU du CNRS. Enfin, elle fait partie du Conseil d'administration du Cluster en géosciences TERINOV et du projet IFREEMIS - UNESCO centre d'expertise du milieu souterrain, basé sur le site de la grotte du Pont d'Arc.

D.1.4.1.e. Parc National des Cévennes

Créé en 1970, le Parc national des Cévennes est l'un des dix parcs nationaux de France. Il est l'expression d'une interaction permanente entre l'homme et la nature. Le LGEI est fortement impliqué dans le Parc national des Cévennes à travers sa participation dans le conseil scientifique qui appuie le Parc national dans ses activités de **connaissance et de suivi du patrimoine naturel et culturel du territoire**. (<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/le-parc-national-des-cevennes/letablissement-public/la-gouvernance/le-conseil-scientifique>). Le LGEI est par ailleurs impliqué dans différentes commissions et notamment celles sur **la biodiversité** et dans le Conseil économique social et culturel du parc national des Cévennes qui a pour rôle de donner un avis sur les mesures destinées à **renforcer les populations d'espèces animales ou végétales**, et celles destinées à réintroduire des espèces disparues.

(<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/le-parc-national-des-cevennes/letablissement-public/la-gouvernance/le-conseil-economique-social-et>)

D.1.4.1.f. Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

Le LGEI est impliqué dans les instances de gestion de **2 sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO** : « Les Causses et les Cévennes, paysage culturel » et « la grotte Chauvet Pont d'Arc ». Pierre-Alain Ayral du LGEI est membre *intuitu personae* du Conseil scientifique de l'entente Cévennes & Causses (gestionnaire du bien UNESCO) qui a pour objectifs de créer les conditions d'échange, de partage, de **production de connaissances** et d'expériences à l'échelle nationale et internationale dans les domaines de **la conservation, la protection, l'expertise, la mise en valeur et l'animation** du bien Causses et Cévennes, inscrit sur la liste du patrimoine mondial.

<http://www.causses-et-cevennes.fr/qui-sommes-nous/gouvernance/conseil-scientifique/>

Anne Johannet représente le LGEI au conseil d'administration de IFREEMIS, Institut de formation, de recherche et d'expertise sur **les milieux souterrains** qui a pour mission de développer harmonieusement les conditions d'échanges et d'approfondissement des connaissances autour du milieu souterrain et en particulier sur l'étude de la cavité originale de la grotte Chauvet et de sa réplique.

D.1.4.1.g. Participation au CESER

Catherine Gonzalez, professeure au LGEI, est **membre du Conseil économique, social et environnemental régional (CESER) Occitanie depuis janvier 2018. Le CESER, composé de 170 conseillers est, auprès du Conseil régional et de son président, une assemblée consultative au service de la stratégie régionale et des politiques régionales**. Il est organisé en différents collèges et commissions. À ce titre, l'école est impliquée dans 2 commissions « Enseignement supérieur Recherche-Valorisation-Transfert-Innovation » et « Éducation-Formation-Emploi-Jeunesse-Enjeux de Société ». Les travaux portés par ces commissions concernent, notamment, la question « Quelles innovations pour l'enseignement supérieur en Occitanie ? » ou encore « L'apprentissage en Occitanie : une voie d'excellence au service du développement de l'individu à l'échelle régionale ». Le CESER émet des avis sur différents domaines comme, par exemple, sur les effets du **changement climatique sur le littoral d'Occitanie ou encore le développement des « Territoires d'industrie en Occitanie »**. Ces différents avis établissent des recommandations dans l'optique de promouvoir les stratégies régionales.

Par ailleurs, les CESER de toutes les régions françaises, métropolitaines et ultramarines, ont été sollicités par le Premier ministre pour contribuer au grand débat national. Le CESER Occitanie a contribué au document de synthèse intitulé « Les grands débats régionaux » abordant différents aspects comme, par exemple, la mobilité, la pauvreté, la transition écologique, l'évolution de la démocratie.

<https://www.ceser-occitanie.fr/mission/>

D.1.4.1.h. Exemples de projets de recherche collaboratifs du LGEI au cœur du DD & RS

- Le projet « Gardons en Cévennes » (2018-2021) en **partenariat avec la ville d'Alès** et l'établissement public territorial du bassin : ce projet porte sur la **politique de gestion de l'eau lien avec les anciens travaux miniers, des pompages d'eaux souterraines, et la nature des sols/sous-sol** de l'amont des bassins des Gardons. L'agglomération d'Alès fait appel aux compétences de l'école dans les sciences de l'eau et de l'économie circulaire pour approfondir les études sur les bassins des Gardons, afin de répondre à une **demande d'information et de transparence de sa population en matière de conséquences épidémiologiques**, mais aussi pour développer de nouvelles ambitions en termes de **développement de son territoire** (agriculture, tourisme). Les travaux déboucheront sur des **recommandations aux acteurs publics et des propositions de traitement**. Ce projet est en lien avec la thèse de Philippe Lionel Ebengué Atega (cf. infra).

- Le projet NOWMMA, projet démonstrateur de R&D visant à la réutilisation d'eaux usées épurées à Mauguio et dans l'ensemble du bassin Méditerranéen. (<http://www.pole-eau.com/Les-Projets/Projets-innovation-finances/NOWMMA>)

- Le projet ePSOM (2017-2020), développement d'un échantillonneur passif pour un diagnostic de **la contamination des zones portuaires** par des organoétains, afin d'aider au diagnostic et au suivi des opérations de dragage.

- Le projet CARPORES, concerne l'analyse de l'évolution d'un virus sous contrainte de sélection par résistance de l'hôte (https://anr.fr/fr/projets-finances-et-impact/projets-finances/projet/funded/project/anr-06-prib-0003/?tx_anrprojects_funded%5Bcontroller%5D=Funded&cHash=1f0a2ff62ead062d47ff9343da306b8e)

- Plateforme régionale d'étude et de gestion de la qualité de l'air (PAQMan, Platform for Air Quality Management), plateforme technologique, cofinancée par la région Occitanie, qui vise à apporter **une réponse globale à la problématique de la gestion de la qualité de l'air dans différents environnements** en mutualisant et partageant des compétences et des moyens (plateforme d'analyses et d'essais). Ce projet permet de valoriser des compétences industrielles et scientifiques régionales, nationales et internationales. (<http://paqman.mines-ales.fr>)

- **Plateforme SIMULCRISE de simulation de gestion de crise**, plateforme unique constituant un simulateur de gestion de crises, utilisé pour la formation à la prise de décision en situation de crise au travers de différents profils de participants tels que la cellule de crise communale ou le poste de commandement sécurité d'un site industriel, etc. (http://lgei.mines-ales.fr/sites/ales-ales.fr/files/u492/simulcrise_web.pdf)

- **Planification, gestion de crise et formation à la gestion de crise de l'État et des collectivités**, les travaux de recherche de l'ISR s'intègrent totalement dans la planification coopérative des catastrophes liées au changement climatique, **en collaboration avec le gouvernement**. Cela se traduit notamment par le développement de modèles de prévision et d'outils opérationnels pour le compte d'acteurs comme **les Services de Prévision des Crues, la Sécurité civile**, les Services forestiers, à travers l'aide à la planification de la gestion de crise pour les collectivités et organismes concourants à la sécurité civile (CNES, SDIS, SIDPC, EMZ), ainsi que par la mise en œuvre **des Plans communaux de sauvegarde et d'exercices de formations à la gestion de crise pour l'ensemble de ces acteurs publics**. Ces formations, qui s'appuient sur la plateforme SIMULCRISE, s'adressent tout autant aux élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès du département d'enseignement Énergie, environnement et risques qu'aux gestionnaires étatiques des crises naturelles et industrielles (**préfectures, collectivités territoriales, pompiers, services déconcentrés de l'État...**). À titre d'exemple, on citera l'exercice de gestion de crise PPI et PCS « Rupture du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge » réalisé en mars 2018 en collaboration avec la préfecture du Gard et les communes riveraines du barrage. (<https://www.youtube.com/watch?v=TuOmFCauuls>)

- ANR SPICy (2014-2018) qui a permis de développer un système de prévision expérimental **des inondations marines et fluviales d'origine cyclonique** pour les territoires d'outre-mer (https://www.youtube.com/watch?v=OcaAg_zsSdk, <http://spicy.brgm.fr/fr/>).

- Le projet PRECISION a pour objectif une de développer **une plateforme de simulation participative (CIT'IN CRISE) pour amener le citoyen** à devenir un acteur sensibilisé, informé et formé, pendant le temps d'un exercice de **gestion de crise inondation** (<https://citincrise.mines-st-etienne.fr/>).

- Le projet WUIVIEW (programme DG-ECHO 2018) vise à étudier les mécanismes **d'impact d'un feu de forêt sur l'habitat** pour permettre aux pompiers de réagir simultanément à la suppression des incendies de forêt, à l'évacuation de la communauté et à la protection des structures et ainsi réduire la vulnérabilité de la société aux incendies de forêt (<https://www.wuiview.org/>).

- **Accidents pétroliers maritimes**, IMT Mines Alès développe depuis 2005 des recherches sur le comportement **des produits pétroliers et chimiques en mer suite à un accident maritime à proximité du littoral français**. Ces travaux ont permis de réaliser des outils d'aide à la décision pour l'évaluation des conséquences liées aux pollutions marines en collaboration avec les gestionnaires de crise nationaux (**Marine nationale, préfecture maritime, Météo France, Ifremer, Cedre...**). Cette recherche s'est illustrée à travers plusieurs programmes de financement nationaux tels que les programmes RITMER CLARA, ANR CLARA 2 ou FUI METANE (<https://www.polemermediterranee.com/Activites-Projets/Ressources-energetiques-et-minieres-marines/METANE>) et européen avec le programme DG ECHO HNS-MS (<http://www.hns-ms.eu>).

D.1.4.1.i. Exemples de thèses du LGEI au cœur du DD & RS

<https://lgei.mines-ales.fr/pages/theses-soutenues-0>

<https://lgei.mines-ales.fr/pages/theses-en-cours-1>

- 2014-2018. ED BISE. Michaël Savary. Modélisation et prévision de l'**hydrodynamique et de la réponse turbide** d'une source karstique par apprentissage statistique.

- 2014-2018. ED GAIA. Assemien Kouadio Yao. Développement d'une méthodologie pour une meilleure évaluation des **impacts environnementaux de l'industrie extractive**. Application au **contexte ivoirien** sur le bassin versant du Bandama.

- 2015-2018. ED GAIA. Perrine Branchet. Identification des **situations à risques sur la population urbaine vis-à-vis des pesticides et résidus de médicaments** : étude du couplage ruissellement/contaminants chimiques au sein de l'hydrosystème de la Méfou au **Cameroun**.

- 2015-2018. ED GAIA. Pyrène Larrey-Lasalle. Harmonisation des méthodes d'**évaluation environnementale** : vers la prise en compte des impacts de la **fragmentation des habitats sur la biodiversité** dans les méthodes d'évaluation environnementale – Application à des exemples en gestion de l'eau.

- 2015-2018. ED GAIA. Charlotte Pradinaud. Empreinte eau et ACV d'**impacts de la consommation d'eau** : développement d'indicateur(s) de qualité d'eau.

- 2015-2018. ED GAIA. Suzana Oliveira Leao. Développement d'un cadre pour la prise en compte de différentes **sources régionales d'eau** en ACV (mix d'approvisionnement d'eau).

- 2015-2019. ED GAIA. Takoua Mhabhdi. Dynamique des **pesticides au sein d'un écosystème lagunaire** à Bizerte en **Tunisie** : identification des sources de contaminations et processus de transformation des contaminants.

- 2015-2019. ED Risques et Société. Pascale Montreer. Identification des **molécules responsables de l'odeur d'un mélange gazeux** – Vers une automatisation numérique de la démarche.

- 2015-2019. ED Risques et Société. Rémy Soret. Étude des **émissions de bioaérosols par les bioprocédés** : application aux biofiltres.

- 2016-2019. ED GAIA. Thibault Jeannin. Combinaisons des approches statistiques et mécaniques pour l'**évaluation du risque d'effondrement d'ouvrages souterrains** : Application aux ruisseaux-couverts du bassin minier **cévenol**.

- 2016-2019. ED GAIA. Émilie Marchand. Rôle des interactions tectonique-sédimentation sur l'évolution et la **variabilité spatiale d'un gisement de bauxite karstique** : exemple au bassin de Villeveyrac (sud de la France) .

- 2016-2019. ED I2S. Yannick Fogue. **Approvisionnement en matériau local** de lauze calcaire en garantissant sa non-gélivité à l'échelle du Massif Central (en collaboration avec le C2MA).

- 2017-2020. ED GAIA. Aurélie Hinsberger. **Structuration des populations virales** chez les baculovirus. Importance de l'infection multiple.

- 2017-2020. ED GAIA. Antoine Garnier. Développement d'un échantillonneur passif pour un diagnostic de la **contamination des zones portuaires** par des organoétains.

- 2017-2020. ED GAIA. Nicolas Akil. Étude des incertitudes des modèles neuronaux sur la **prévision hydro(géo)logique**.

- 2018-2021. ED GAIA. Bob Saint Fleur. Vers une meilleure prise en compte des **comportements multiéchelles des aquifères complexes** (karsts-crués rapides) par les modèles à réseaux de neurones.

- 2018-2021. ED Risques et Société. Billy Pottier. Prévision et représentation des **niveaux de gêne olfactive sur un territoire** et des conséquences économiques de l'existence de cette gêne.

- ▶ 2018-2021. ED GAIA. Philippe Lionel Ebengué Atega. Étude des **effluents d'exhaure minière** : caractérisation des sources, analyse des flux dans le cadre d'une démarche d'**économie circulaire**, évaluation des éventuelles **conséquences épidémiologiques**, et propositions de scénarii de traitements éventuels. Cette thèse s'inscrit dans le projet Gardons en **Cévennes** (cf. supra) en **partenariat avec la ville d'Alès** et l'établissement public territorial du bassin.
- ▶ 2018-2021, ED GAIA. Caractérisation de la **distribution spatio-temporelle de l'arsenic des aquifères** du Liptako-Gourma au **Niger** : évaluation de l'**impact anthropique** lié à l'exploitation minière, conséquences sur l'**exposition des populations**, et définition de **stratégies d'intervention**.

D.1.4.1.j. Réseau d'excellence « Mine et Société »

Depuis juin 2016, IMT MINES Alès par son Laboratoire LGEI a participé avec 4 autres écoles d'ingénieur, MINES Nancy, MINES ParisTech, et GÉOLOGIE Nancy, ainsi que l'association de recherche partenariale ARMINES, à la création du Réseau d'excellence (REx) « Mine & Société ». L'objectif de ce réseau est « de mutualiser et de développer des compétences pluridisciplinaires en Formation et en recherche, sur les thématiques concernant les mines et carrières, vues à la fois comme des activités d'ingénierie soumises à de hauts niveaux d'exigence et **au travers des relations que ces activités entretiennent avec leur environnement naturel et humain.** » Le REX a pour objectifs de répondre aux enjeux très forts d'**acceptabilité sociale**, soulevés par **les impacts environnementaux et sociaux que génère l'industrie minière et extractive.**

(<http://mine-societe.org/>)

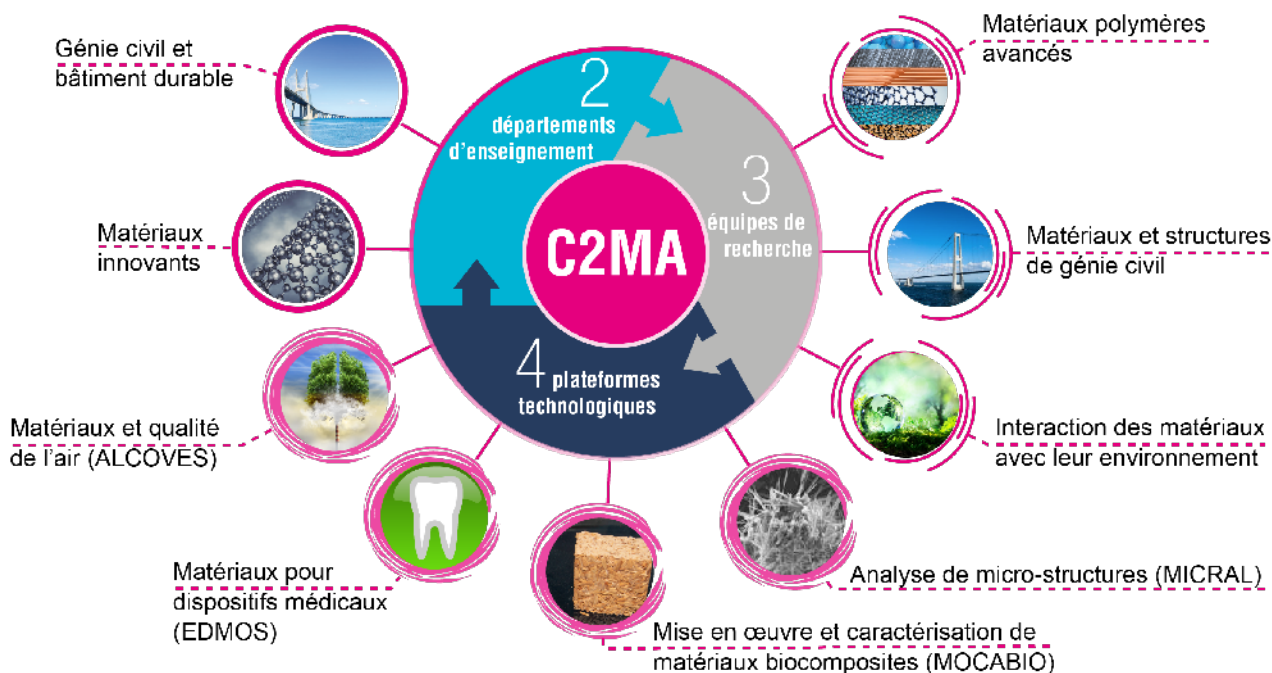
En 2018 le LGEI a plus particulièrement agi dans le réseau grâce à sa représentation dans les comités de gouvernance « comité stratégique » et « comité de pilotage » ainsi que par sa formation (Master 2EM) et les thèses dirigées dans ce contexte et, plus particulièrement, sur des sites de pays africains (D.1.4.1.i).

Le réseau évoluera prochainement vers une structuration en chaire industrielle, grâce à l'engagement de plusieurs industriels majeurs (Orano...) : la chaire IMT (Industrie minière et territoires).

D.1.5. Le DD&RS dans le centre C2MA : matériaux et génie civil

Le centre des matériaux des mines d'Alès (C2MA) comprend :

- ▶ 3 équipes de recherche,
- ▶ 2 départements d'enseignement,
- ▶ 4 plateformes technologiques (dont certaines en partenariat).



Le C2MA (matériaux et génie civil) est un centre de recherche interdisciplinaire dont une large partie de ses activités contribuent au DD & RS. 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 écomatériaux** et la problématique de **l'impact environnemental**.

Le C2MA est structuré en 3 pôles qui regroupent les domaines de recherche :

- ▶ Le pôle MPA « Polymères et matériaux avancés » (valorisation, durabilité, recyclage, matières premières, propriétés mécaniques, interfaces... <http://c2ma.mines-ales.fr/pages/pole-mpa>). Dans le champ du DD & RS, ce pôle positionne ses actions de recherche dans **un modèle bioéconomique global** mettant en relation des acteurs allant de **producteurs de biomasse, filières de recyclage**, transformateurs et fabricants de matériaux. Le pôle travaille sur **la conception d'écomatériaux**, de matériaux fabriqués avec **des matières biosourcées (issues de matières lignocellulosiques végétales ou d'algues marines) ou de matières recyclées**, et cherche à améliorer les propriétés de ces matériaux afin qu'ils puissent **remplacer les matériaux classiques** (souvent issus de produits pétroliers, dans le cas des plastiques) 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**.

- ▶ Le pôle « Matériaux et structures pour le génie civil » (bétons, mortiers...). Dans le champ du DD & RS, ce pôle travaille sur le **recyclage** dans des nouveaux matériaux pour la structure et l'enveloppe des constructions de **déchets de la construction** (bétons recyclés) et d'**agroressources** (agrobétons), sur l'amélioration des **propriétés énergétiques** et d'isolation de ces matériaux pour **en réduire les pertes énergétiques** ou encore sur l'**impact des bétons** du génie civil maritime **sur la biodiversité marine**.
- ▶ Le pôle RIME « Interactions des matériaux avec leur environnement ». Dans le champ du DD & RS, ce pôle a pour objectif d'évaluer, comprendre et maîtriser **les impacts des matériaux**, des procédés et processus associés (fabrication, usage, recyclage, vieillissement...) **sur l'environnement et la santé**. Les travaux 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, enjeu majeur de santé publique**, 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**.

D.1.5.1 Faits notables C2MA

D.1.5.1.a. Réseau européen EPNOE (European Polysaccharide Network of Excellence)

Le réseau EPNOE (European Polysaccharide Network of Excellence) (www.epnoe.eu) est un réseau européen de recherche d'excellence centré sur les polysaccharides et le **développement de biomatériaux fonctionnels** pour différents secteurs industriels (bâtiment, énergie, transport, biomédical...). Il intègre actuellement plus de 40 universités et 10 partenaires industriels et a permis de renforcer les liens du C2MA à l'échelle internationale, ce à travers la participation régulière à des ateliers (scientifique, réseautage), le montage de projets européens, mais également une action en cours d'établissement d'accords bilatéraux entre les universités du réseau et les départements d'enseignement d'IMT Mines Alès (**programme ERAMUS+**). **Le siège d'EPNOE a été récemment déplacé à IMT Mines Alès** et un enseignant chercheur du C2MA (N. Le Moigne) en assure la fonction de **vice-président**. On notera l'organisation d'une conférence internationale « 2nd International EPNOE Junior Scientists Meeting » et en 2018 d'un atelier scientifique sur la thématique « Towards flame retardant **biopolymers and biocomposites** ». Le C2MA diffuse régulièrement ses activités de recherche et sa production scientifique sur la newsletter du réseau EPNOE, et est à l'initiative de la direction de 3 ouvrages scientifiques (publiés dans la série EPNOE Springerbriefs « Biobased Polymers ») sur les problématiques de surfaces et interfaces dans **les biocomposites à fibres végétales**, sur les innovations en termes de retardateurs de flamme biosources pour (bio)polymères et (bio)composites et sur le développement **d'agrobéton à base de chaux**. Ce réseau est un réel appui du C2MA pour développer ses **partenariats** de recherche et d'enseignement aux **échelles européennes et internationales** sur les thèmes des biomatériaux.

D.1.5.1.b. Thématique phare IMT « matériaux hautes performances et écomatériaux »

Au sein de l'IMT, le C2MA assure la co-animation de l'une des 12 thématiques phares nationales. Il s'agit de développer des actions de recherche collaborative permettant la mise au point de matériaux à hautes performances **à faible impact environnemental** en vue de **remplacer des matériaux existants pétrosources**. Les actions dans ce cadre visent également à promouvoir les recherches concernant des matériaux innovants pour **l'isolation, le stockage efficient de l'énergie** et l'utilisation de **sources d'énergie renouvelables**.

D.1.5.1.c. Laboratoire d'excellence LabEx CHEMISYST

Le C2MA est un centre partenaire du LabEx CHEMISYST (<http://www.polechimie-balard.fr/rub/260/presentation-labex-chemisyst.htm>) du Pôle Chimie Balard de Montpellier. Le LabEx CHEMISYST est centré sur la chimie des systèmes moléculaires et interfaciaux et s'articule sur deux domaines d'expertises : les matériaux fonctionnels (matériaux pour la catalyse, matériaux membranaires, **matériaux pour l'énergie**, polymères, matériaux hybrides organiques-inorganiques, **matériaux pour la santé**) et la synthèse et l'assemblage des **biomolécules** (incluant des approches innovantes sur la conception de nouveaux médicaments, la vectorisation, le ciblage ou la toxicologie prédictive). Dans ce cadre, le C2MA intervient en partenariat avec les équipes du LabEx sur le développement et la **caractérisation des biomolécules et biomatériaux, notamment de biomasse lignocellulosique et algale** (projet AVENE PME Process'Algues : <https://www.youtube.com/watch?v=D-nMmFQ9KOM>).

D.1.5.1.e. Plateforme technologique régionale MOCABIO

Le C2MA a bénéficié d'un cofinancement régional pour la mise en place d'une plateforme technologique régionale MOCABIO dédiée à la Mise en œuvre et la Caractérisation des biocomposites dont les acquisitions d'équipements sont échelonnées entre 2018 et 2019. Cette plateforme a pour missions d'être à la fois un outil de recherche pour le **développement de nouveaux matériaux valorisant des agroressources territorialisées** (en phase avec l'une des thématiques de spécialisation intelligente de l'Occitanie : <https://www.sri-occitanie.fr/la-specialisation-intelligente/productions-agroalimentaires-territorialisees-et-valorisation-de-la-biomasse/>), un outil de développement technologique pour les entreprises régionales qui souhaitent **développer des produits écoconçus** et un outil pédagogique pour les élèves ingénieurs en particulier ceux du département d'enseignement « Écoconception, Matériaux, procédés » (ECOMAP, cf. § C.1.2).

D.1.5.1.f. Exemples de projets de recherche collaboratifs du C2MA au cœur du DD & RS

- Projet européen H2020 BIOMETAL DEMO 2014-2018 (Biometal demonstration plant for the biological rehabilitation of metal-bearing wastewaters - <https://biometaldemo.eu/>) qui a pour objectif de mettre au point **des technologies de dépollution des eaux usées** par fixation d'ions métalliques (métaux toxiques ou valorisables) sur biopolymères (chitosane et alginate).
- Projet européen H2020 POLYBIOSKIN 2017-2020 (High performance functional bio-based polymers for skin-contact products in biomedical, cosmetic and sanitary - <http://polybioskin.eu/>) qui a pour objectif de **développer 3 produits biosourcés et biodégradables à 90 % au contact de la peau pour le secteur biomédical** (pansements), cosmétique (masques de beauté) et sanitaire (protections d'hygiène féminine et couches-bébé) dans une démarche écoresponsable.

- Projet ADEME NESSIE 2018-2022 (Novel efficient survey ship initiative - <https://www.ademe.fr/nessie>) qui vise à **développer une gamme de navires scientifiques** monocoques hybrides intégrant des technologies novatrices pour **tendre vers la plus faible empreinte environnementale possible** sur l'ensemble du cycle de vie du navire comme l'intégration de **fibres de carbone recyclées** dans la conception.

- Contrats GREENPILE 2011-2021 (<https://www.almo.org/materiaux>) visant à développer une gamme complète de **panneaux industriels 100 % écologiques** (BMH BioMatériau Hybride) et ayant fait l'objet de 3 brevets industriels à ce jour.

- Projet OEHM 2018-2022 « Optimisation énergétique de l'habitat méditerranéen » (en partenariat avec LMGC UMR 5508, ENSAM LIFAM) : l'enjeu de ce projet est la **minimisation des coûts énergétiques des habitats en climat méditerranéen**. Le projet comprend des aspects expérimentaux et un travail de modélisation physique devant conduire à des outils numériques d'aide à la conception et au dimensionnement en non-stationnaire des structures d'habitations garantissant une **consommation d'énergie minimale (voire nulle ou même négative) et un confort hygrothermique en toutes saisons**. Les matériaux privilégiés sont des matériaux naturels locaux (pierres, céramiques, bois, paille, terre) ainsi que des assemblages de ces derniers conduisant à des éléments de construction multifonctionnels. (<https://www.montpellier.archi.fr/lifam/fr/projet-oehm>).

- Collaboration pérenne avec l'Institut pour la Transition énergétique Nobatek/INEF4 sur l'amélioration de la **qualité de l'air intérieur des bâtiments** en lien avec la sélection des matériaux lors des phases de conception. Pour cela, la collaboration avec l'ITE Nobatek/INEF4 vise à développer des briques métrologiques, bases de données et modèles prédictifs pour disposer des outils d'aide à la décision indispensables aux maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvre pour atteindre une maîtrise globale de la qualité de l'air intérieur. Cette collaboration couvre plusieurs travaux (<http://www.nobatek-dosec.com/fr/description.html>
<https://www.nobatek.inef4.com/mediatheque/>
<https://www.nobatek.inef4.com/safemater-qai/>)

- Projet européen interrégional FOODYPLAST 2016-2019 « Eco-friendly and Healthy food packaging » (en partenariat avec IPREM UMR 5254, IMT Mines Alès C2MA, université de Perpignan via Domitia, université de Saragosse, Leartiker, Pyragena) : l'objectif principal est de soutenir l'**effort d'innovation du secteur agroalimentaire** dans le domaine de l'**emballage plastique**, des régions frontalières et plus particulièrement l'Aquitaine, l'Aragon, l'Euskadi et le Languedoc-Roussillon. Le résultat est la production d'un matériau innovant : **un plastique alimentaire dont les additifs sont naturels** et, pour certains, issus de l'**agriculture locale**, sans migration, sans odeur et complètement **recyclable**. (<http://foodyplast.eu/fr/>)

- Projet EMIFLAMME 2018-2021 « Évaluation des émissions liées à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés et la literie » (en partenariat avec FCBA, EHESP, Thor SARL) : ce projet traite des ignifugeants présents dans le mobilier et **des risques potentiels de ces substances pour la santé humaine et l'environnement**. Les ignifugeants les plus utilisés sont des PBDE (polybromodiphényléthers), perturbateurs endocriniens qui ont des effets neurotoxiques mis en évidence chez la femme enceinte. Ils sont de plus en plus remplacés par des organophosphates fréquemment rencontrés dans les mousses polyuréthane constituant les meubles rembourrés, mais dont on connaît mal l'impact sur la santé. Le projet répond donc à des interrogations sur le **potentiel de transfert de ces composés du matériau source vers l'être humain** via différentes voies d'exposition.

(https://www.anses.fr/fr/system/files/APR2017_resumes.pdf,

<https://www.fcba.fr/sites/default/files/fcbainfo-2018-21-retardateurs-flamme-mobilier-emiflamme-bossanne-rawas.pdf>)

- Projet ADEME RESPAL 2018-2022 « **Impact sur la santé respiratoire** d'aldéhydes étudiés en **mélanges de polluants** représentatifs de la qualité de l'**air intérieur** » : l'objectif est d'évaluer l'impact de mélange de composés organiques volatils caractéristiques de l'air intérieur sur la santé respiratoire en utilisant des méthodes in vitro, alternatives à l'expérimentation animale, basées sur des modèles d'épithéliums humains reconstruits. L'originalité de ce travail repose donc sur la mise en œuvre d'un dispositif expérimental qui tend à reproduire des conditions réelles de l'exposition humaine. (<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-impacts-1-respal.pdf>)

- Projets ADEME NANOTOXIN (2017-2019) et NANODETOX (2019-2021) menés avec le LNE et Mines Saint-Étienne : « **Risques toxicologiques** associés à l'**incinération de composites** comportant des nanoparticules ». Il s'agit de déterminer en fonction de la nature des matériaux polymères et des taux de nanoparticules éventuellement fonctionnalisées quel est le **potentiel toxicologique des aérosols et des résidus de combustion**.

<https://www.lne.fr/fr/projets/incineration-nanocomposites-ademe-nanotoxin>,

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-impacts-5-nanodetox.pdf>

D.1.5.1.g. Exemples de thèses du C2MA au cœur du DD & RS

<http://c2ma.mines-ales.fr/pages/travaux-de-theses>

- 2015-2018. ED I2S. Mickaël Berges. Mécanismes de dégradation sous sollicitations hydrothermomécaniques de **biocomposites et renforts en fibres végétales** : application au développement de mobiliers urbains ultralégers et mobiles.

- 2015-2018 ED SCB. Damien Rasselet. Réalisation d'alliages de **polymères biosourcés** : mise en forme par fabrication additive.

- 2016-2019. ED GAIA. Valeriia Karaseva. Préparation de synthons **biosourcés issus de tanins de châtaignier des Cévennes** pour application aux résines époxy et aux retardateurs de flamme.

- 2016-2019. ED SCB. Aliénor Chauvin. Matériaux nanocomposites germicides non photocatalytiques pour l'**assainissement de l'air intérieur**.

- 2017-2020. ED GAIA. Léa Le Meur. **Fin de vie des bois composites** : mise en place d'une démarche **d'économie circulaire**.

- 2016-2019. ED I2S. Yannick Fogue. **Approvisionnement en matériau local** de lauze calcaire en garantissant sa non-gélivité à l'échelle du Massif Central (en collaboration avec le LGEI).

- 2017-2020. ED I2S. Thibaut Marchi : Mécanismes de cure interne dans des **bétons recyclés** à faible rapport eau sur liant.

- 2015-2018. ED SEA. Alexandre Gross. Vers une maîtrise de l'impact réel des choix de conception sur la **qualité de l'air intérieur des bâtiments** tout au long de leur vie.

- 2015-2018. ED SEA. Donatien Barreteau. Développement d'un modèle de simulation prédictif des **émissions de matériaux dans l'habitable** pour optimiser le bien-être à bord.

- 2017-2019. ED SEA. Tamara Braish. Développement d'une méthode de caractérisation des **émissions de composés organiques** semi-volatils (COSV) par les produits de construction et de consommation courante.

- 2019-2022. ED SEA. Hanane Alatou. Développement de méthodes d'échantillonnage et d'**analyse de phéromones dans l'air** en vue d'améliorer l'efficacité des solutions de **biocontrôle**.

D.1.6. Le DD & RS dans le centre LGI2P : intelligence artificielle et ingénierie système

Le laboratoire du génie informatique et d'ingénierie de production (LGI2P) comprend :

- ▶ 2 équipes de recherche,
- ▶ 2 départements d'enseignement,
- ▶ 2 plateformes de recherche.



Les travaux de recherche du LGI2P (intelligence artificielle et ingénierie système) portent à ce jour sur le traitement des masses de données (big data), l'aide à la décision, la performance des organisations et la conception de systèmes sûrs. Le LGI2P est structuré en 2 équipes :

- ▶ L'équipe KID (« Knowledge representation and Image analysis for Decision ») est spécialisée en intelligence artificielle (IA) et travaille sur la représentation des connaissances textuelles et l'analyse d'images ainsi que sur l'aide à la décision. En matière de DD & RS, sont à noter les travaux sur **l'IA appliquée à la santé et au mouvement humain**, ainsi que les modèles d'aide à la décision développés dans **le domaine des risques et de l'énergie notamment**.
- ▶ L'équipe ISOE (« Interoperable System and Organisation Engineering ») est spécialisée en ingénierie système et logicielle. En matière de DD & RS, sont à noter les travaux mettant **l'ingénierie système au service de systèmes plus sûrs et résilients (infrastructures critiques)**.

D.1.6.1 Faits notables LGI2P

D.1.6.1.e. a. Exemples de projets de recherche collaborative du LGI2P au cœur du DD & RS :

- Plateforme COGITHON sur le handicap cognitif et la perte d'autonomie - Maison des Sciences de l'Homme SUD. La plateforme COGITHON est issue du réseau interdisciplinaire ACCEPT (Assistance tools and Cognitive Contribution : Embodied Potential of Technology) qui réunit des chercheurs de l'équipe DynaCSE (laboratoire Epsilon, université de Montpellier et université Montpellier 3), du LIRMM et du LGI2P (IMT Mines Alès) autour de la problématique de **la conception d'aides techniques pour le handicap cognitif** et la perte d'autonomie. La plateforme COGITHON a pour objectif de proposer de nouveaux modes de collaboration et d'interaction entre les différents acteurs en santé et handicap. <http://www.cogithon.org/>

- Projet Télé-Mouv : maintien à long terme des **acquis d'un séjour de réhabilitation** grâce à l'organisation du parcours de post réhabilitation par l'intermédiaire d'une solution mobile (en collaboration avec le CHU de Montpellier et l'université de Montpellier, 5 - Santé, Satt AxLR)

<https://axlr.com/offres-technologies/tele-mouv/>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.biomouv.telemouv&hl=fr>

- Projet I2AS : étude des **problématiques d'apnée du sommeil** grâce à des méthodes numériques innovantes de traitement de données issues de l'intelligence artificielle (en collaboration avec la Fédération française de pneumologie, DataMedCare)

- Projet KAMI sur la fragilité des personnes (Knowledge Appearing from Multiple pieces of Information) : recherches sur les apports de l'intelligence artificielle et de l'analyse multicritères sur la mise en lumière de la variabilité de l'évaluation opérationnelle de **la fragilité des personnes** (en collaboration avec CARSAT LR, KYOMED INNOV et Laboratoire EPSYLON).

- **Projet Stella Surgical I2A2** (Image, intelligence et apprentissage artificiels) : identification et test de méthodes d'analyse d'images, d'apprentissage automatique et d'intelligence artificielle capables de classifier les principaux cas de stéatose des donneurs pour des **transplantations hépatiques** (en collaboration avec la société Stella Surgical). <https://stellasurgical.com/>

- **Projet RIDER** (Réseau et inter connectivité des énergies classiques et renouvelables) : étude de nouvelles façons de gérer, d'utiliser et d'optimiser **les énergies renouvelables** grâce aux technologies numériques (en partenariat avec IBM Montpellier, EDF, GDF Suez, universités de Perpignan et de Montpellier)

http://www.smartgrids-cre.fr/media/documents/monde/fiche_projet_RIDER.pdf

https://www.erenumerique.fr/projet_rider_optimiser_la_consommation_d_a_lectricite_-article-2990-30.html

<https://www-03.ibm.com/press/fr/fr/pressrelease/37542.wss>

- Colloque MTO organisé en 2018 par le LGI2P à Montpellier sur le thème « Numérique et smart city »

(<https://www.mines-ales.fr/evenement/colloque-mto-2018-smart-cities-et-nouvelles-formes-dentreprises>)

D.1.6.1.e. Exemples de thèses du LGI2P au cœur du DD & RS :

- Thèse de Lucie Jacquin : développement d'outils d'algorithmique appliqués aux nouvelles machines industrielles de **tri automatique de déchets** en partenariat avec la société PELLENC ST (<https://www.pellencst.com/fr/>)

- Thèse de Maxence Lafon (en collaboration avec le CEA Marcoule) autour de la thématique de la sûreté du démantèlement nucléaire. Les travaux portent sur la conception d'une méthode outillée et opérationnelle pour modéliser, analyser et piloter des **projets d'assainissement et de démantèlement** d'installations nucléaires anciennes, en tenant compte des **exigences environnementales, de sécurité, de sûreté et de préservation du site** devant ensuite retourner dans un **cadre naturel** (« retour à l'herbe »).

- Thèse de Jihane Bou-Slihim (en collaboration avec la société d'hospitalisation à domicile 3GSanté) : modélisation, l'optimisation et la validation multidimensionnelle (environnementale, économique, médicale et sociale) de **parcours complexes de patients** polyopathologies, souvent dépendants ou à mobilité réduite, en se focalisant sur une prise en charge à domicile.

- Thèse de Afef Denguir : réalisée dans le cadre du projet RIDER ci-dessus sur l'optimisation énergétique, cette thèse a donné lieu à la **remise du prix IBM Ph.D. Fellowship Awards Program** (<https://www.capcampus.com/campus-live-474/une-thesarde-des-mines-d-ales-distinguee-par-ibm-a20474.htm>)

D.1.7. 4 dorsales scientifiques transverses au service du DD & RS

En complément de l'approche scientifique des 3 centres, l'école s'est dotée de 4 dorsales scientifiques transverses. Animées par la Direction de la recherche (chaque dorsale dispose d'un enseignant-chercheur animateur et un budget dédié lui est alloué), ces dorsales favorisent la fertilisation croisée entre les disciplines développées dans les centres et développent **une approche interdisciplinaire afin de proposer une offre répondant aux enjeux globaux du DD & RS**. Les 4 dorsales sont en effet positionnées sur des préoccupations sociétales à forts enjeux et ont vocation à répondre à des besoins interdisciplinaires exprimés par la société :

- ▶ dorsale « **Risques, sûreté et crises** », dans laquelle sont menés des travaux transverses et interdisciplinaires sur **la quantification des risques, la résilience et l'ingénierie de l'urgence**,
- ▶ dorsale « **Santé, longévité et qualité de vie** », dans laquelle sont menés des travaux transverses et interdisciplinaires sur **les interfaces cerveau-machine** et le neurofeedback, l'ingénierie des connaissances et **les méthodes de découvertes de connaissances, les dispositifs médicaux** et les aides techniques et numériques,
- ▶ dorsale « **Gestion durable des ressources** », dans laquelle sont menés des travaux transverses et interdisciplinaires sur **la gestion de la qualité de l'air, l'écologie industrielle et territoriale, la biomasse et l'environnement**,
- ▶ dorsale « **Écomatériaux et cycle de vie des matériaux** », dans laquelle sont menés des travaux transverses et interdisciplinaires sur **la valorisation matières, la biologie et le diagnostic associés aux matériaux, les écomatériaux, les agrossources**.

D.1.7.1 Faits notables Dorsales

Dorsale Risques, sûreté et crises

- Thèse de Cécile L'Héritier (2016-2019) en collaboration avec l'**ONG Médecin sans frontières (MSF)** : étude du retour d'expérience lors du **déploiement d'opérations humanitaires** ; gestion des connaissances et décision multicritères.

- Thèse de Nasir Baba Ahmed (2018-2021) sur **la cybersécurité des hôpitaux de campagne** : étude de la résilience des hôpitaux de campagne face à une cyberattaque en condition de **déploiement international**. Une méthodologie permettant une autoévaluation est proposée.

- Thèse de Marie Bossard (2018-2022) en collaboration avec l'université de Nîmes : étude de la **préparation des hôpitaux** à l'afflux massif de victimes en cas d'événement de type **situations sanitaires exceptionnelles**.

Dorsale Santé, longévité, qualité de vie

- **Projet NeuroLife PSICOM** (Plateforme de services pour interfaces cerveau-ordinateur mobile) : développement d'une interface cerveau-ordinateur permettant la communication aux **personnes gravement handicapées** par une forme grave de maladie neurologique

- Thèse de Pauline Choma (2016-2019) : développement d'un **pansement « intelligent »** permettant d'obtenir un dispositif de mesure en temps réel de l'état de la plaie, par détection de métalloprotéases.

Dorsale Gestion durable des ressources

- Thèse de Brahim Mazian (2015-2018) : approche intégrée du procédé de rouissage en **champ des tiges de chanvre en région Occitanie**, une étude visant à définir pour les agriculteurs des outils d'aide à la décision permettant de mesurer de manière plus précise le degré du rouissage afin d'obtenir des **fibres végétales** répondant aux exigences des secteurs d'application visés tels que l'élaboration de **biocomposites à faible impact environnemental ou le domaine du textile (filère chanvre)**.

- Thèse de Massissilia Medjkoune : « Vers une approche non orientée de l'évaluation de la qualité de l'odeur » (2015-2018) : simplifier et fiabiliser l'obtention des informations sur la qualité d'une odeur en mettant en place une méthode ne nécessitant pas d'apprentissage préalable d'un vocabulaire commun, mais basée sur le principe de la fouille de données dans la description d'une odeur faite par une population non experte.
- Thèse de Pascale Montreer (2015-2019) : Identification des **molécules responsables de l'odeur d'un mélange gazeux** – Vers une automatisation numérique de la démarche.

Dorsale Écomatériaux et cycle de vie des matériaux

- Thèse de Gisèle Usanase (2017-2020) : Mobilisation de la **pollution organique** dans le contexte du **dragage de sédiments portuaires**. Ces travaux abordent la problématique de la mobilisation de la pollution organique (HAP, PCB) dans le contexte de la nécessité de dragage des ports de méditerranée (collaborations avec les ports du Grau du Roi, Pérols et Port Camargue) compte tenu de **la sensibilité du milieu marin méditerranéen** et souvent d'une impossibilité de stockage à terre des sédiments. L'objectif est de mettre en évidence et d'étudier les moteurs potentiels de cette mobilisation lors du dragage afin de prédire et maîtriser cette dernière, mais aussi comme cela a pu se faire lors du projet ECODREDGE-MED porté par la régie autonome de Port Camargue, choisir et paramétrer les procédés unitaires de dragage et permettre **une valorisation matière sur site**. À terme, ces travaux pourraient permettre de réaliser une approche prédictive à partir des données expérimentales (approches statistiques, analyses multicritères) afin de contribuer à **l'amélioration de la gestion globale des opérations de dragages portuaires**.

D.1.8. 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 2 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 d'autre part. **Des partenariats académiques forts et structurants existent avec l'écosystème 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'intérêts 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 DD & RS.

- ▶ Pôles **DERBI** : 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 CMC (Conception et management de la construction) par apprentissage et la mise en place d'une formation dans le domaine de l'énergie dans le département « Environnement ».
- ▶ Pôles **Eurobiomed** : 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. Le LGI2P y est particulièrement impliqué sur l'axe « TIC et santé » (master Sciences et numérique pour la santé, EuroMov) ; IMT Mines Alès est également impliqué 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 ».
- ▶ Pôles **Aqua-Valley** : 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 sera 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 « capteur » et la commission « formation et compétences ».
- ▶ Pôles **Axelera** : 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.
- ▶ Pôles **Terralia-Pass** 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'émergence 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.§F.2.2.1) 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 et en retour, **les entreprises bénéficient des compétences des étudiants et des coaches**.
- ▶ Pôles **Mer Méditerranée** : IMT Mines Alès est membre du comité de pilotage du Pôle et collabore sur la thématique des composites bio-sources utilisés dans les navires ainsi que sur celle **des récifs artificiels favorisant le développement des organismes marins**.
- ▶ Pôles **Plastipolis** : 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 biosourcées**.

- ▶ Pôles **Techtera** : 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.
- ▶ Pôles **Plastipolis** : 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.
- ▶ Pôles **Aerospace Valley** : 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.

D.1.9. Un incubateur au service de la création d'emplois sur le territoire et du transfert technologique auprès des start-up

L'école dispose d'un **incubateur technologique** performant dont l'objectif est la **création de start-up sur le territoire régional par le transfert technologique des savoir-faire des centres de recherche de l'école**. Créé en 1984, il a contribué à la **création de plus de 200 entreprises sur le territoire régional**, avec un taux de survie à cinq ans de 93 %, **représentant 1 000 emplois permanents**. Il propose à des créateurs un double accompagnement : **technologique à travers l'appui d'un enseignant-chercheur référent qui accompagne le créateur dans ses choix technologiques** et économiques à travers les conseils d'un chargé d'affaires de l'incubateur pour la validation technico-économique de son projet, la constitution de son équipe et la recherche de financement. **Sur les 3 dernières années, 27 entreprises ont été créées (dont 11 en 2018)**. L'incubateur est largement reconnu au niveau régional pour son positionnement technologique et en amont (faisabilité des projets) ce qui se traduit par une large prescription (près de la moitié des porteurs est issue d'une prescription par l'écosystème). La responsable de l'incubateur préside d'ailleurs, depuis septembre 2018, l'association des pépinières et incubateurs Synersud. L'incubateur a vu ses financements par la région maintenus dans le cadre de la nouvelle procédure d'appel à projets mise en place en 2018 (plus sélective que le précédent dispositif).

L'incubateur propose notamment aux porteurs de projets :

- ▶ Un appui et des conseils personnalisés sur les dimensions entrepreneuriales et la recherche de financements (chargé d'affaires) et technologiques (enseignant chercheur).
- ▶ Un soutien financier avec la prise en charge de dépenses de conseil (marketing, juridique, technologique, design...).
- ▶ Des formations pour accompagner la montée en compétences entrepreneuriales de l'équipe.
- ▶ Des indemnités de subsistances permettant aux porteurs de disposer d'un petit **complément de revenu** pour se consacrer pleinement à son projet, d'un montant de **1 220 €/mois sur 12 mois**.
- ▶ L'**accès aux laboratoires** s'ils le souhaitent et s'ils sont en capacité de réaliser eux-mêmes certaines recherches.
- ▶ Un hébergement à l'incubateur s'ils le souhaitent ;
- ▶ L'**accès aux compétences de nos élèves** à travers les exercices pédagogiques telles que les missions terrain ou les missions R & D.

Quelques exemples récents de projets accompagnés par l'incubateur dans le champ du DD&RS :

<http://entreprendre.mines-ales.fr/incubation/projets/>

EFFETMER	Création de lunettes de soleil à partir de plastiques récupérés dans la mer Méditerranée/sur la plage
EVO	Conception de capsules intelligentes et innovantes et proposition d'un concept global pour transformer la mobilité de demain.
GREENVISION	Système de végétalisation des mats de luminaires/poteaux/lampadaires
MEDTRUKS	MedTrucks accompagne les acteurs de la santé dans le déploiement d'unités mobiles de soins à destination des déserts médicaux en France et à l'étranger (https://medtrucks.com/)
YUYO	Conception, fabrication et commercialisation de planches de surf naturelles
SEMAXONE	Développement d'outils informatiques destinés à assister les personnes intervenant dans des conditions difficiles
MEDCAM	Outil innovant pour cœlioscopies (https://smices-surgical.com/medcam/)
Resilient Innovation - S&J Technologies	Dispositif médical pour patients atteints de maladies neurodégénératives (https://www.walkbyresilient.com/)

IMT Mines Alès fait partie des membres fondateurs du dispositif régional PEPITE LR et siège au comité de pilotage de manière active. Tous les ans, l'école organise au minimum une action de type Start-up Week-end en partenariat avec PEPITE LR. Par ailleurs, **tout élève qui fait part de son souhait de travailler sur un projet** de création d'entreprises bénéficie de l'accompagnement individuel de son projet par une chargée d'affaire de l'incubateur de l'école et un enseignant-chercheur. En 2017-2018, 24 étudiants ont ainsi été suivis par l'équipe de l'incubateur.

Quelques exemples récents de projets étudiants accompagnés par l'incubateur dans le champ du DD & RS :

- Permaculture supervisée par IA + procédé d'alimentation solaire
- Accompagnement et formation d'artisans bâtisseurs en pierre sèche
- Ralentisseurs routiers récupérateurs d'énergie
- Nouveaux concepts de parking à vélo pour augmenter l'utilisation du vélo en ville

D.1.10. La diffusion et la vulgarisation des travaux de DD & RS 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 récemment mis en place son portail dans l'archive ouverte « Hyper article en ligne » (HAL) : <https://hal-mines-ales.archives-ouvertes.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 déjà **1 600 publications, dont plus de 600 sont disponibles gratuitement en texte intégral**. L'objectif de l'école est d'atteindre une couverture de 100 % de ses publications d'ici 2021.

L'école 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...).

Quelques exemples :

- Le millefeuille de l'impact environnemental : <https://blogrecherche.wp.imt.fr/2019/02/07/millefeuille-impact-environnemental/>
- L'analyse et le traitement des données dans des domaines sensibles : <https://blogrecherche.wp.imt.fr/2018/06/01/traitement-donnees-domaines-sensibles/>
- Une tribu d'irréductibles carpocapses : <https://blogrecherche.wp.imt.fr/2019/11/20/une-tribu-dirreductibles-carpocapses/>

IMT Mines Alès déploie également des supports dédiés pour la communication spécifique aux activités de recherche de ses centres : espace autonome pour chaque centre dans le site web, plaquettes des centres de recherche, fiches de présentation des plateformes technologiques, fiches de présentation de thématiques particulières...

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**.

« **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'école 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 et des élèves ingénieurs. 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 événement au sein de l'école est attendu et apprécié.

« **Semaine de l'industrie et des Entretiens Nîmes-Alès de l'enseignement supérieur** ». Chaque année, un programme varié est proposé à destination **de tous les publics du territoire** (entreprises, scolaires, chercheurs, grand public). Colloque, ateliers de démonstration, conférence, exposition... ont accueilli plus de 300 personnes. Sur les 4 dernières années, pour la semaine de l'Industrie, 100 % des projets proposés par l'école ont été validés par le comité national.

Sont également à noter des actions conduites par Institut des sciences du risque (ISR, centre LGEL) **auprès des scolaires et du grand public avec le simulateur de gestion de crise CIT'IN CRISE**. Il a été utilisé en avant-première dans la commune de Fourques (30) avec des scolaires (CM1 et CM2) et avec le grand public du 11 au 14 octobre 2018 lors de la fête de la science puis avec les Alésiens lors d'une séance qui a également connu un vif succès lors de la journée portes ouvertes du 24 novembre 2018 et leur a permis de mieux comprendre les problématiques de la gestion de crise face à un risque d'inondation.

D.2. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)

n°	Axe de travail (référentiel plan vert)	État de réalisation
3.1	Promouvoir la recherche interdisciplinaire DD&RS de l'établissement au niveau territorial, national et international.	
3.1.1	Développer des projets de recherche transdisciplinaires dédiés au DD&RS au niveau territorial, national et international.	<p>La recherche de l'école est par construction orientée vers les besoins de la société (cf.§D.1.3). Le DD est très présent dans les sujets de recherche de l'école : le centre LGEI est dédié au DD&RS (cf.§D.1.4), une bonne partie du C2MA (cf.§D.1.5) ainsi que, plus ponctuellement, certains travaux du LGI2P (cf.§D.1.6).</p> <p>4 dorsales scientifiques transverses et interdisciplinaires ont été mises en place au service du DD&RS et des défis sociétaux (cf.§D.1.6), avec des moyens dédiés à leur animation.</p> <p>Les travaux de recherche sont menés en fort lien avec les parties prenantes territoriales, notamment les écosystèmes académiques régionaux et les pôles de compétitivité (cf.§D.1.8), les entreprises régionales.</p> <p>Via l'appartenance de l'école à l'IMT et au Carnot MINES, ses travaux s'inscrivent dans une dimension nationale de plus en plus visible (cf.§D.1.1) et les équipes de recherches participent par ailleurs à des réseaux ou sociétés savantes nationales voire internationales.</p> <p>La recherche de l'école a également un fort ancrage international (conférences, réseaux...), notamment vers les pays du sud.</p> <p>L'école est membre de l'IM2E (15 Unités, 400 scientifiques, 150 doctorants et en assure une des directions adjointes). L'IM2E a évolué pour devenir un centre UNESCO de catégorie 2 au titre de sa contribution majeure aux enjeux de l'eau (cf.§D.1.4.1).</p>
3.1.2	Identifier et prendre en compte les impacts DD&RS (environnementaux, sociaux et économiques) dans la conduite des projets de recherche territoriaux, nationaux et internationaux.	<p>La prise en compte des enjeux de DD&RS dans les thématiques de recherche est élevée à l'école (cf.§ D.1.4 à D.1.6).</p> <p>Les aspects liés à la conduite opérationnelle sont quant à eux traités de façon globale à l'école. Ils sont développés dans l'axe 4 « Gestion environnementale » de ce rapport (cf.§E).</p>
3.2	Mettre la recherche DD&RS, sa démarche et ses outils au service des programmes de formations initiales et continues et de la pédagogie.	
3.2.1.	Intégrer les résultats de la recherche DD&RS dans les programmes de formation et dans la pédagogie.	<p>La raison d'être de la recherche met en exergue qu'elle au service de la formation. Le lien enseignement-recherche est très fort à l'école.</p> <p>Les départements d'enseignements font partie des centres d'enseignement et de recherche et leurs thèmes sont en lien fort avec ceux des équipes de recherche. Il en va de même pour les missions R&D proposées aux élèves ingénieurs ou, naturellement, pour les projets de recherche des doctorants.</p> <p>(cf.§D.1.2)</p>
3.3.	Valoriser, transférer les résultats des travaux de recherche DD&RS auprès des parties prenantes tant au niveau national qu'international.	
3.3.1.	Diffuser les résultats de la recherche DD&RS auprès des parties prenantes tant au niveau territorial, national qu'international.	<p>Il existe d'importants canaux de diffusion de la recherche : les publications scientifiques et les conférences (cf.§D.1.1), les pôles de compétitivités régionaux (D.1.8), les réseaux et structures nationaux (notamment dans le cadre de l'IMT), outils généraux de communication de l'école et de l'IMT, ainsi que toutes les actions de communication et de vulgarisation auprès du grand public et du territoire (cf.§D.1.10) : fêtes de la science, semaine de l'industrie, projet « CIT'IN CRISE » sur les problématiques de la gestion de crise face à un risque d'inondation...</p>
3.3.2.	Transférer les résultats de la recherche.	<p>La raison d'être de la recherche met en exergue qu'elle est au service des besoins de la société et des entreprises. Une partie significative de la recherche de l'école est menée en collaboration avec des entreprises industrielles ou des acteurs sociaux économiques. Ceci fait l'objet d'une reconnaissance par le label Carnot. (cf.§D.1.3)</p> <p>Par ailleurs, l'école dispose d'un incubateur performant et reconnu au service du transfert technologique auprès de start-up. (cf.§D.1.9).</p>

D.3. Nouvelles actions envisagées

- ▶ Rendre plus visibles les contributions au DD & RS des travaux de recherche.
- ▶ Envisager un événement dédié au DD & RS permettant de valoriser et de diffuser les travaux de recherche en DD & RS.
- ▶ S'appuyer sur les travaux de recherche en DD & RS dans les centres pour réaliser les actions prioritaires de l'axe formation (cf.§C.3)

E. AXE 4 « GESTION ENVIRONNEMENTALE DES CAMPUS »



E.1. La politique de gestion environnementale des 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.§E.1.1),
- ▶ une politique de mobilité durable (cf.§E.1.2),
- ▶ une politique en faveur des économies d'énergies et de leur décarbonation (cf.§E.1.3),
- ▶ une politique de réduction de l'impact environnemental des bâtiments (cf.§E.1.4),
- ▶ une politique d'achats responsables (cf.§E.1.5),
- ▶ une politique de prévention des risques environnementaux (cf.§E.1.6),
- ▶ une politique de gestion durable de l'eau (cf.§E.1.7),
- ▶ une politique de gestion durable des espaces verts (cf.§E.1.8),
- ▶ une politique de gestion durable des déchets (cf.§E.1.9).

La mise en perspective de ces différents domaines par le bilan carbone ci-dessous montre que leurs poids respectifs en matière d'impact environnemental ne sont pas homogènes.

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 le DD & RS dans la vie quotidienne du campus.

E.1.1. Politique de réduction de l'empreinte carbone totale de l'école (bilan carbone)

La politique de l'école consiste à réduire son empreinte carbone totale. Pour cela, et conformément à l'article 75 de la loi de Grenelle II de 2010 (A.3.9), l'école réalise régulièrement un bilan de ses émissions de gaz à effet de serre (GES). L'ADEME et l'Association bilan carbone (ABC) ont développé une méthode, appelée « **bilan carbone** », qui propose la définition et la mise en œuvre d'une démarche de progrès en matière de GES, **d'évaluation et de réduction des GES** pour les organisations. L'école s'est fondée sur cette méthodologie pour estimer ses émissions et identifier des priorités d'action afin de réduire son empreinte carbone. Cette démarche a été menée en co-construction avec des élèves. Les résultats par postes agrégés sont exposés ci-dessous (en « kg équivalent Carbone » ou « kg équivalent CO2 ») :

Postes	kg éq. C.	kg éq. CO2	Part
Déplacement (étudiants et personnels)	418 090	1 532 997	46 %
Consommation d'énergie (gaz, électricité...)	214 198	785 393	24 %
Immobilisations (bâtiments, véhicules, PC...)	141 387	518 419	16 %
Achats courants (aliments, consommables...)	120 031	440 114	13 %
Déchets	5 456	20 005	1 %
Total	899 162	3 296 927	100 %

N. B. Lors de la prochaine mise à jour du bilan carbone, il conviendra de tenir compte du transfert de l'antenne de Nîmes à Alès, qui pourrait occasionner des évolutions significatives. Le poste immobilisations pourra aussi être affiné pour prendre en compte de manière plus complète les équipements de scientifiques. Enfin, la question de l'empreinte carbone des courriers électroniques devra être considérée de façon plus fine.

Mise en perspective des poids respectifs : le poste déplacements est le plus important et représente près de la moitié de l'empreinte carbone, suivi du poste consommation d'énergie qui représente quant à lui un quart du total. Les postes immobilisations et matériaux entrants représentent chacun environ 15 %. Ces résultats, accompagnés d'une analyse qualitative de faisabilité, a donné à l'école des éléments d'aide à la décision pour hiérarchiser ses actions d'amélioration. Celles-ci sont décrites dans les § qui suivent.

E.1.2. Politique de mobilité durable

La politique de mobilité durable répond à 2 objectifs : lutter contre le **changement climatique** (les déplacements constituent le plus gros poste de l'empreinte carbone de l'école) et lutter contre la **pollution atmosphérique**. Cette politique prend la forme d'un « **plan de déplacement campus** », concernant tant les problématiques de déplacement de ses élèves et de son personnel. Ce plan de déplacement campus consiste à :

- ▶ **Développer les modes de transport doux en favorisant l'usage du vélo, de la trottinette ou la marche à pied** pour les courtes distances. À ce titre ont été mises en place sur les sites de l'école plus de 200 places de parking de vélos. Des actions visant à renforcer la sécurité routière ont également été menées.
- ▶ **Inciter à l'utilisation des bus**. À ce titre, l'école a mené, en partenariat avec l'agglomération d'Alès et l'opérateur chargé des transports, une démarche de révision des horaires de bus desservant les campus de l'école et la maison des élèves.

- ▶ **Encourager les déplacements en train**, notamment en prenant en charge 50 % du coût des abonnements trajets-domicile pris par les personnels.
- ▶ **Favoriser le covoiturage des élèves et du personnel**. Les élèves s'engagent ainsi dès leur inscription à utiliser ce mode de transport. Les accès aux parkings de l'école ne sont possibles qu'aux élèves effectuant du covoiturage par équipage de 3 personnes. Pour le personnel domicilié à Nîmes ou Montpellier, l'école met à disposition 6 véhicules de covoiturage (20 personnes).
- ▶ **Rendre les campus plus piétons**, en particulier celui de Croupillac dans le cadre de sa refonte en cours. À ce titre, le campus de Croupillac ne sera plus accessible en voiture pour les élèves à l'issue de sa refonte. Une démarche similaire est en cours de réflexion pour le campus de Clavières.
- ▶ **Doter le campus de Croupillac d'un espace de restauration simple** incluant une offre de produits bio et écoresponsables et réduisant ainsi le nombre important de trajets intersites à la pause méridienne.
- ▶ **Communiquer davantage sur les aides publiques** à l'achat de vélo ou de véhicules électriques ou sur les actions menées par l'association des élèves Emabike.
- ▶ **Réduire la consommation d'énergies fossiles et la pollution associée aux véhicules de service** (à ce titre, tous les véhicules de l'école respectent désormais la norme antipollution « Euro 5 ». La politique d'achat des véhicules de l'école vise l'acquisition de **véhicules électriques, hybrides** ou respectant la norme « Euro 6 ». Plusieurs **véhicules hybrides** ont été acquis ainsi qu'**un fourgon 100 % électrique** pour se déplacer sur les campus a été acquis ; **des bornes de chargement électrique** ont été installées) à proximité des campus.
- ▶ **Former le personnel à la conduite écoresponsable** (2 campagnes de formation ont déjà eu lieu visant en priorité les personnels fortement exposés au risque routier).
- ▶ **Développer l'offre de salles équipées de matériel de visioconférence**, ainsi que les dispositifs individuels sur les ordinateurs des agents. 12 kits de visioconférence ont à ce jour été installés dans des salles de réunion.
- ▶ **Sensibiliser les personnels** sur les avantages de la visioconférence en matière de DD& RS et de gestion du temps.

E.1.3. Politique en faveur des économies d'énergies et de leur décarbonation

Le tableau ci-dessous présente les montants des énergies achetées gaz et électricité (hors fluides frigorigènes), tels qu'utilisés dans le bilan carbone ci-dessus.

Le bouquet énergétique de l'électricité est le suivant ; il provient pour 90 % de sources d'énergies décarbonées et pour 16 % de sources d'énergies renouvelables.

Bouquet énergétique électrique (hors gaz)

Énergies primaires	Électricité achetée (GJ)	Bouquet énergétique électrique	Part des énergies décarbonées dans l'électricité achetée		Part des énergies renouvelables dans l'électricité achetée	
Hydraulique	1 074	10 %	Énergies décarbonées	90 %	Énergies renouvelables	16 %
Éolien	429	4 %				
Solaire	215	2 %				
Nucléaire	7 945	74 %				
Gaz	859	8 %	Énergies carbonnées	10 %	Énergies non renouvelables	84 %
Charbon	107	1 %				
Fuel	107	1 %				
Total énergies	10 737	100 %	Total	100 %	Total	100 %

Dans le bilan carbone, du fait du bouquet énergétique français à bas carbone, on note que le gaz représente 70 % de l'empreinte carbone alors qu'il ne représente que 44 % du volume d'énergie achetée :

Énergies achetées	GJ	kg éq. C.	kg éq. CO ₂	Part kWh	Part Carbone
Gaz	8 331	147 758	541 780	44 %	70 %
Électricité	10 737	63 444	232 627	56 %	30 %
Total (sans fluide frigo)	19 067	211 202	774 407	100 %	100 %

En consolidant l'ensemble la consommation d'électricité et de gaz de l'école, on peut construire le bouquet énergétique complet (hors déplacements) de l'école, qui présente une part de 51 % d'énergies décarbonées et une part de 9 % d'énergies renouvelables.

Énergies primaires	Électricité achetée (GJ)	Gaz acheté (GJ)	Total (GJ)	Bouquet énergétique électrique	Part des énergies décarbonnées		Part des énergies renouvelables	
Hydraulique	1 074		1 074	6 %	Énergies décarbonnées	51 %	Énergies renouvelables	9 %
Éolien	429		429	2 %				
Solaire	215		215	1 %				
Nucléaire	7 945		7 945	42 %	Énergies carbonnées	49 %	Énergies non renouvelables	91 %
Gaz	859	8 331	9 190	48 %				
Charbon	107		107	1 %				
Fuel	107		107	1 %				
Total énergies	10 737	8 331	19 067	100 %	Total	100 %	Total	100 %

Sur la base de ces analyses, et afin de réduire sa consommation d'énergie et son empreinte carbone, l'école s'est fixé la politique suivante :

- ▶ **réduire la consommation énergétique due au chauffage hivernal et à la climatisation estivale** par des améliorations de l'isolation thermique des bâtiments actuels ou en privilégiant des bâtiments à haute performance énergétique en ce qui concerne les nouveaux bâtiments (cf. § E.1.4); cela aura par ailleurs l'intérêt de réduire la consommation estivale de fluides frigorigènes (dont l'empreinte carbone n'est pas négligeable);
- ▶ **réduire la consommation énergétique due à l'éclairage des bureaux** (à ce titre, l'école a développé l'utilisation de capteurs de présence dans les bureaux, asservis à l'éclairage; l'école a également engagé le remplacement d'ampoules à incandescence ou halogène hautes puissances par des ampoules LED de plus basses puissances;
- ▶ **réduire le recours au gaz au profit de l'électricité lorsque c'est possible** afin d'améliorer l'empreinte carbone (à ce titre, l'école a remplacé une chaudière à gaz sur Clavières par une pompe à chaleur [PAC] haute performance réversible, ce qui présente par ailleurs un intérêt pour la réduction de la pollution atmosphérique);
- ▶ **sensibiliser le personnel et les élèves** dans sa consommation énergétique au quotidien, notamment en ce qui concerne l'ouverture des fenêtres, le réglage des chauffages et climatiseurs, l'utilisation des appareils électriques...

E.1.4. Politique de réduction de l'impact environnemental des bâtiments

Afin de réduire l'impact environnemental de l'école, le projet immobilier dénommé CREAPP qui vise en la construction de 2 bâtiments et le réaménagement du centre de documentation en Learning Center a pris en compte dès sa conception **des objectifs élevés en matière de performance environnementale**, dans le cadre d'une démarche labellisée appelée « **Bâtiments durables méditerranéens** » (BDM). Cette démarche couvre la **conception** des bâtiments, **leur construction** avec des contraintes en matière de **gestion des déchets**, de suivi **des consommations en eau et en électricité** et l'exploitation des bâtiments. Le niveau de qualité visé pour le projet immobilier est le niveau « **argent** ». Il a d'ores et déjà été obtenu pour la construction du premier des bâtiments de ce projet, bâtiment qui regroupe des activités de formation liées à l'apprentissage, le laboratoire LGI2P et la plateforme mécatronique.

Voir également le § suivant (cf. §E.1.5) en ce qui concerne la prise en compte des enjeux de DD& RS dans les marchés passés par l'école.



L'objectif du Hub créativité, qui sera livré fin 2020, sera de renforcer le positionnement et le rayonnement de l'école sur la créativité, de stimuler la créativité et favoriser l'émergence de projets innovants, et de favoriser les échanges et le partage sur le campus.

E.1.5. Politique d'achats responsables

La politique d'achats responsable de l'école repose sur les principes généraux de la circulaire « État exemplaire » de 2008 (cf. § A.3.6), reconduite par l'instruction du gouvernement de 2015 « administration exemplaire pour l'environnement » (cf. §A.3.17) et sur le « plan national d'actions pour l'achat public durable 2015 – 2020 » (PNAAPD) de 2014, qui ne sont pas développés ici. Ces principes sont en cours de déploiement, avec des niveaux d'avancement variables selon les secteurs.

Dans les marchés publics lancés par l'école, les critères de DD& RS sont pris en compte, par exemple dans les marchés immobiliers (cf. §E.1.4) ou encore dans l'achat de véhicules de service (E.1.2). Dans les marchés, le critère environnemental intervient à hauteur de 10 % environ dans les cahiers des charges, auxquels s'ajoutent environ les critères sociaux, soit au total environ 30 % pour les critères de DD& RS. Cette démarche est en cours de généralisation.

La période de renouvellement des **ordinateurs** a été allongée à 5 ans au lieu de 3 précédemment ce qui permet une réduction de la production de déchets et de l'empreinte carbone.

Constatant l'important potentiel de **réduction de l'utilisation du papier, l'école s'est engagée dans une dématérialisation totale** de nombreux processus, que ce soit dans son fonctionnement administratif ou dans les pratiques pédagogiques. L'objectif pour 2022 est d'avoir considérablement diminué l'usage du papier pour l'ensemble des activités de l'école. Pour avoir une vision complète des intérêts environnementaux de cette démarche, il sera toutefois nécessaire à l'avenir de mieux prendre en compte l'empreinte carbone des courriels (dont l'usage se trouve augmenté par certains processus dématérialisés), celle des matériels informatiques étant quant à elle déjà prise en compte.

Dans les supports de communication, des **papers et des encres respectueux de l'environnement** (composition chimique, filière recyclée...) sont dorénavant choisis. Pour tous les travaux d'imprimerie sous traités, des **papers certifiés PEFC™** et des **encres à base végétale** ne contenant pas de pigment à base de métaux lourds toxiques sont exclusivement utilisés. Les papiers certifiés PEFC™ proviennent de forêts gérées durablement, respectueuses de l'environnement, socialement bénéfiques et économiquement viables. L'imprimeur auquel l'école a recours est agréé à la **norme Imprim'Vert** ce qui l'engage notamment en matière de procédés et de traitement des déchets.

Dans le restaurant de l'école, la politique de l'école est d'augmenter régulièrement **la part d'aliments issus de l'agriculture biologique pour atteindre 25 %** ainsi que la part des **aliments achetés en circuit court**, afin d'améliorer l'impact sur l'environnement, sur la santé et sur l'emploi local. À ce jour, les fruits et légumes sont essentiellement achetés à la société « Terre Azur », avec une préférence au **bio et au local lorsqu'ils sont proposés**. Les pâtes, le riz, les huiles et les légumes secs bio sont achetés à la société « La nature à table ». **La viande est exclusivement de provenance française. La part du bio dans les achats alimentaires est à ce jour de 18 %**, en progression régulière

E.1.6. Politique de prévention des risques environnementaux

La prévention des risques environnementaux qui vise à **prévenir des atteintes à l'environnement** (dans les différents compartiments environnementaux), qu'elles soient accidentelles ou chroniques, est un des domaines d'expertise de l'école via son centre de recherche et d'enseignement LGEl (cf. §D.1.4).

La politique de prévention des risques environnementaux de l'école repose sur les piliers suivants :

- ▶ connaître les substances ou les phénomènes dangereux présents et évaluer les risques,
- ▶ réduire la criticité de ces risques par des actions de prévention ou de protection,
- ▶ surveiller régulièrement la conformité des conditions d'exploitation et des rejets,
- ▶ informer et former les utilisateurs,
- ▶ se préparer aux situations d'urgence et les gérer si elles surviennent,
- ▶ mener des retours d'expérience pour améliorer la prévention.

La maîtrise des risques professionnels est fondée sur le processus « Risques en matière de santé, sécurité et sûreté » du système de management de la qualité, dont la raison d'être est de « définir le cadre et promouvoir les conditions permettant de faire prévaloir la santé, la sécurité et la sûreté des personnes et des institutions ». Ce processus s'appuie sur le « **réseau hygiène et sécurité** » composé notamment d'un chargé des questions réglementaires et de personnes compétentes respectivement en radioprotection, en déchets de laboratoire, en risque chimique et en sécurité biologique. L'**évaluation des risques** permet de réaliser une étude de dangers simplifiée, mais aussi de tenir à jour le **document unique d'évaluation des risques professionnels**. Les exigences réglementaires définies notamment par le code de l'environnement et le code de la santé publique sont respectées à travers les autorisations et déclarations (ICPE pour les chaufferies, ASN pour les appareils électriques générateurs de rayons X, R-Nano pour les substances nano particulières). Des **contrôles sont périodiquement réalisés** par des organismes agréés pour vérifier la qualité de l'eau, de l'air et les rejets (rendement des chaudières, disconnecteurs d'eau potable, légionelle). Des **actions de formation** sont dispensées à chaque nouvel arrivant (salarié, élève, apprenti) pour s'assurer du respect des différentes dispositions et procédures appliquées particulièrement dans les laboratoires. Des **exercices incendie** sont réalisés en présence des pompiers pour limiter le risque de rejets d'effluents liquides dans les bassins de rétention en cas de dispersion accidentelle. Les **enquêtes en cas d'incident ou d'accident** permettent un retour d'expérience et une amélioration continue.

La politique de prévention des risques professionnels, qui n'est pas sans lien avec la prévention des risques environnementaux, est exposée dans le §F.1.4.

E.1.7. Politique de gestion durable de l'eau

La gestion de l'eau est un des domaines d'expertise de l'école, notamment via son centre de recherche et d'enseignement LGEI et en particulier son équipe de recherche ERT (D.1.4).

L'école fonctionne entièrement sur le réseau d'adduction et de traitement urbain d'Alès. Elle a consommé environ 9 400 m³ d'eau en 2018 (eau potable). **L'eau est potable à tous les robinets** de l'école ; en complément, des **fontaines à eau** ont été installées dans tous les bâtiments.

L'arrosage des espaces verts des campus a été abandonné dans le cadre de mesure d'économie des usages de l'eau. D'autres mesures ont été également prises pour réduire l'arrosage des espaces verts (cf. E.1.8).

Dans les bâtiments, des mesures sont prises pour **réaliser des économies** dans les différents points d'eau, telles que l'installation de chasses différenciées dans les toilettes avec réduction des quantités d'eau utilisées à chaque utilisation, ou la mise en place de mousseurs, brise-jet sur les robinets ou de robinets poussoirs.

Le campus de Croupillac a été équipé de **bassins de retenue** du premier flot des eaux pluviales qui permet d'éviter la dissémination dans l'environnement des eaux pluviales polluées des voies de circulation.

L'aménagement en cours du campus de Croupillac diminuera les surfaces étanches, limitant ainsi les risques d'inondation.

Les effluents aqueux de l'école sont tous traités par la station d'épuration (STEP) du Grand Alès ; il n'y a aucun rejet direct par l'école dans le milieu naturel.

La STEP du Grand Alès est récente : elle a été mise en service 2003 et **répond aux normes en vigueur**. Les informations sur son état, son fonctionnement et sa conformité sont disponibles publiquement sur le site « Eaufrance », qui est un service public d'information sur l'eau et les milieux aquatiques, géré par le ministère chargé de l'environnement et l'agence française pour la biodiversité. La STEP prévoit notamment un traitement secondaire, une dénitrification et une déphosphoration. Les boues issues de ses traitements sont concentrées et partent intégralement en filière de compostage. L'eau propre est quant à elle rejetée dans le Gardon d'Alès et sa qualité est contrôlée. En 2018, **tous les contrôles ont été conformes** (abattement DBO₅, abattement DCO, abattement Ngl, abattement Pt). Les contrôles 2018 en équipement, en performance et en réseau de collecte sont également conformes.

<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?code=060930259003#>

Dans les laboratoires, **les effluents liquides contaminés (chimiquement, biologiquement, radiologiquement) ne sont pas éliminés dans les canalisations courantes, mais sont traités de façon spécifique** : soit ils font l'objet d'un traitement préalable in situ permettant de respecter les normes des rejets et sont alors rejetés, soit ils sont traités en tant que « déchets dangereux » et sont alors éliminés dans des filières dédiées (cf.§E.1.8).

L'inventaire des **produits chimiques** associés à leur fiche de données de sécurité permet un suivi jusqu'à leur **élimination par une filière agréée**. De même, les fluides de coupe (machines-outils, découpe par jet d'eau) générés par les plateformes technologiques sont traités par la filière d'élimination adaptée. Chaque usager dans un laboratoire est informé qu'avant tout rejet dans les canalisations d'eau usée, il doit s'assurer de la non-toxicité pour l'environnement. En cas de doute, il s'informe auprès de la personne compétente en risque chimique et la personne compétente en déchets de laboratoire.

E.1.8. Politique de gestion durable des espaces verts

Du fait du positionnement de l'école en ville, il y a globalement peu d'espaces verts sur le campus ni, à plus forte raison, de milieux naturels. Néanmoins, il est à noter **de nombreuses initiatives étudiantes** sur ce sujet, telles que l'association **de production de miel EMAPI**, l'association Ingénieurs sans frontières avec son projet **de potager et de permaculture**.

Afin de réduire la consommation d'eau, certains espaces en gazon ont été **transformés en espace de plantes méditerranéennes**. **L'arrosage de ces espaces verts a été intégralement supprimé**.

L'entretien, le choix des espèces, et la gestion durable des déchets verts produits ont été confiés à une entreprise d'insertion au travail pour les personnes handicapées. Cette démarche vise à favoriser l'insertion sociale en complément de l'intégration du développement durable. **Aucun produit phytosanitaire n'est utilisé** sur les campus.

Par ailleurs, dans le cadre de « campus 2015 » (cf.§E.1), l'école projette **de verdir le site de Clavières**, en réduisant les espaces dédiés aux véhicules **au profit d'espaces verts** au bénéfice de tous. À terme, ces nouveaux espaces verts pourraient être préservés sous la forme **d'espaces naturels** avec des dispositions liées à la protection de la biodiversité.

E.1.9. Politique de gestion durable des déchets et lutte contre le gaspillage

E.1.9.1 Données générales

L'essentiel des déchets produits par l'activité de l'école (hors déchets verts issus de l'entretien des espaces verts) concerne :

- ▶ déchets courants (DIB, DMA)
- ▶ déchets triés en vue du recyclage (carton, papier, verre...)
- ▶ déchets alimentaires de restauration
- ▶ déchets électriques et électroniques en fin de vie
- ▶ déchets dangereux des laboratoires

Cela représente annuellement environ 70 tonnes de déchets. Ces chiffres seront à affiner dans la prochaine mise à jour du rapport.

Le devenir de ces déchets (recyclage, valorisation organique ou énergétique, stockage...) repose :

- ▶ d'une part sur la politique propre de l'école (décrite dans les § suivants par type de déchets),
- ▶ d'autre part sur les modalités globales de gestion des déchets sur le territoire (collecte, tri, traitement, valorisation, existence de filières structurées...) : ces modalités sont exposées dans différents documents publics de planification de gestion des déchets, notamment le Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Gard (https://www.gard.fr/fileadmin/mediatheque/documents/Documentation/On_dialogue/dechets_19_11-2014/Plan_de_Prevention_et_de_Gestion_des_Dechets_Non_Dangereux_du_Gard_-_nov_2014-p1.pdf)

En tenant compte de l'ensemble de ces politiques et des différentes filières de déchets, on estime qu'environ 45 % des déchets produits par l'école sont recyclés (soit 32 tonnes), 23 % sont valorisés énergétiquement (soit 16 tonnes) et 32 % est enfouie en installation de stockage (soit 22 tonnes). Ces analyses seront à affiner dans la prochaine mise à jour du rapport.

E.1.9.2 Démarches de tri sélectif sélectif et de réduction des déchets courants

Des démarches de tri sélectif des déchets de type papier, verre, carton, déchets électriques et électroniques, séparés des ordures ménagères ont été engagées sur certaines parties du campus, selon les déchets. **Cette démarche est à généraliser rapidement.**

La plupart des machines à café de l'école ont été récemment changées : elles détectent les mugs afin que les personnes puissent utiliser leurs tasses, **réduisant ainsi l'utilisation de gobelets jetables.** Certaines machines utilisent du café en grain, ce qui a permis de réduire le nombre de dosettes.

Dans plusieurs bâtiments de l'école, la récolte et le recyclage de dosettes café a été mis en place.

Au restaurant, le tri sélectif a été mis en place. Les gobelets café, assiettes jetables et couverts jetables utilisés pour les manifestations extérieures sont tous **biodégradables et compostables** ; ils sont réalisés en plastique PLA (Acide polylactique) qui est une matière plastique d'origine végétale, utilisant communément de l'amidon de maïs comme matière première. Des sacs en papier sont utilisés pour les sandwichs au cyber et les touillettes café sont désormais en bois. Des sucrières ont été mises en place, ce qui a permis de supprimer les dosettes de sucres emballées. Les pistes de progrès en réflexion concernant le remplacement des serviettes du self et des sacs-poubelle actuels par des produits plus écoresponsables, l'abandon des tabliers plastiques jetables en cuisine au profit de tabliers en tissu, le remplacement des produits de lavage actuels par des produits lessiviels bio professionnels et sans pictogramme de danger.

Dernièrement, des fontaines à eau alimentées via le réseau d'eau potable et ne disposant pas de distributeur de gobelets ont été installées. Ceci permet d'éviter l'utilisation de bouteilles en plastiques et de gobelets jetables.

E.1.9.3 Déchets alimentaires et lutte contre le gaspillage

Le restaurant sert annuellement environ 100 000 repas et produit environ 20 tonnes de déchets alimentaires annuellement. Par le passé, le restaurant de l'école broyait certains déchets alimentaires avant de les éliminer par les voies courantes. Ce dispositif a été arrêté et les déchets du restaurant font désormais l'objet d'un tri avant envoi dans les différentes filières ou élimination. Les huiles de fritures sont collectées par la société montpelliéraine Collecto qui les transforme en **biocarburant** via une filière spécifique. La mise en place de composteurs est en cours de réflexion.

L'école souhaite par ailleurs réduire le gaspillage alimentaire. À titre d'exemple, face aux pratiques des usagers du restaurant consistant à systématiquement prendre des quantités importantes de pain puis à les gaspiller, l'école a rendu le pain payant (montant modique) ce qui a occasionné un changement de comportement des usagers et produit des effets très positifs, pratiquement aucun morceau de pain n'est désormais gaspillé. Forte de ce résultat encourageant, l'école réfléchit à davantage sensibiliser les usagers à cette problématique du gaspillage d'une façon générale. **Une réflexion est également en cours sur les possibilités de réduire le gaspillage à l'occasion de nombreux buffets (pots de départ, événements divers), en tant compte des contraintes liées à la réglementation sanitaire.**

Une formation sur le tri a été réalisée pour les agents du service qui à leur tour sensibilisent les élèves au tri et à la lutte contre le gaspillage.

Toutes ces mesures (cf.§E.1.9.3 et E.1.9.4) ont permis une réduction des déchets de près de 60 % au service restauration.

E.1.9.4 Prévention et gestion durable des déchets dangereux

Les déchets dangereux sont collectés et traités par des acteurs agréés : produits chimiques et verrerie souillée (SUEZ), déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés (VEOLIA), fluides de coupe (CHIMIREC). Les minerais naturellement radioactifs du musée minéralogique ont fait l'objet d'une élimination commandée à l'ANDRA. Le mobilier de stockage de ces minerais a été radiologiquement traité par nettoyage et contrôle. La gestion ponctuelle ou périodique des déchets dangereux est gérée dans le cadre d'un processus RISQUES dédié et certifié ISO.

Concernant **les déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E)**, une procédure de tri est mise en œuvre et la collecte est faite par **l'écoorganisme Ecologic** (agréé par l'État) qui assure le **traitement et la valorisation** des déchets.

Par ailleurs, la période de renouvellement des **ordinateurs** a été allongée à 5 ans au lieu de 3 précédemment.

Les **matériels anciens des laboratoires** ne sont plus systématiquement éliminés, mais, lorsqu'ils sont encore opérationnels, **donnés à des universités de pays du sud qui en font la demande.**

E.2. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)

n°	Axe de travail (référentiel plan vert)	État de réalisation
4.1	Développer une politique de diminution des émissions de gaz à effet de serre et d'utilisation durable et de réduction de la consommation des ressources.	
4.1.1	Réduire les émissions et les pratiques émettant des gaz à effet de serre.	Une politique de réduction de l'empreinte carbone existe et un bilan carbone est réalisé, comme outil d'aide au pilotage environnemental (cf.§E.1.1). Cette politique est ensuite déclinée de façon opérationnelle par activités : déplacements (cf.§E.1.2), énergies (cf.§E.1.3), bâtiment (cf.§E.1.4), achats (cf.§E.1.5)...
4.1.2	Mettre en œuvre et intégrer au cahier des charges sur le bâti des critères environnementaux, sociaux et de performance énergétique au regard des usages.	Une politique de réduction de l'impact environnemental des bâtiments existe (cf.§E.1.4) et a notamment été mise en œuvre récemment sur le projet CREAPP, avec le label « Bâtiments durables méditerranéens » (BDM).
4.1.3	Mettre en place une gestion des déplacements salariés et étudiants et une politique incitative de déplacements doux.	Une politique de mobilité durable existe et a donné lieu à un « plan de déplacement campus » concernant tant le personnel que les élèves (cf.§E.1.2).
4.1.4	Mettre en place une politique d'achats responsables.	Une politique d'achats responsables existe (E.1.5) et est par exemple mise en œuvre pour les marchés publics et pour l'achat des aliments par le restaurant.
4.1.5	Mettre en place un management énergétique des établissements et des actions pour améliorer le comportement des personnels et des étudiants.	Une politique en faveur des économies d'énergie et de leur décarbonation existe (E.1.3) et est déclinée en nombreuses actions, structurelles ou comportementales.
4.1.6	Réduire et optimiser la consommation d'eau.	Une politique de gestion durable de l'eau existe et a déjà donné lieu à de nombreuses actions visant à réduire la consommation d'eau : chasses des toilettes, mousseurs des robinets, mesures pour l'arrosage des espaces verts... (E.1.7 et 8)
4.2	Développer une politique de prévention et de réduction des atteintes à l'environnement (dont les pollutions).	
4.2.1.	Optimiser le traitement des effluents liquides organiques.	Une politique de prévention des risques environnementaux et une politique de gestion durable de l'eau (qui couvrent la question des effluents liquides organiques) existent et sont mises en œuvre (E.1.6 et E.1.7). Les effluents liquides organiques ne sont pas rejetés dans les exutoires banals en l'état : ils font l'objet soit d'un traitement préalable pour réaliser un rejet conforme, soit d'une prise en charge en tant que déchet dangereux par une filière adaptée.
4.2.2.	Optimiser le tri et la valorisation des déchets assimilés aux ordures ménagères.	Une politique de gestion durable des déchets existe (E.1.9) et comporte un volet relatif à la mise en place d'un tri sélectif des déchets courants en vue du recyclage. De nombreuses initiatives sont prises par le personnel, mais la démarche n'est pas encore généralisée. Un effort particulier doit encore être fait à court terme sur ce volet, jugé prioritaire.
4.2.3.	Optimiser les traitements et la réduction de la production de déchets dangereux et spécifiques (hors D.E.E.E) et d'effluents liquides dangereux.	La politique de gestion durable des déchets (cf.§E.1.9) comporte un volet dédié aux déchets dangereux (dont les D3E). La politique de gestion durable de l'eau (cf.§E.1.7) couvre la gestion des effluents liquides. Les D3E sont triés et collectés par un éco-organisme dédié qui gère la filière de traitement et de valorisation. Les effluents liquides dangereux ne sont pas rejetés dans les exutoires banals en l'état : ils font l'objet soit d'un traitement préalable pour réaliser un rejet conforme, soit d'une prise en charge en tant que déchet dangereux par une filière adaptée. Les campus disposent de bennes de récupération de papiers/cartons et de métaux.
4.2.4.	Optimiser les traitements et la réduction des D.E.E.E.	Ce point est présenté dans le volet « prévention des déchets dangereux » (cf.§E.1.9.4). La période de renouvellement des ordinateurs a été allongée de 3 à 5 ans. Les matériels de laboratoire inutilisés ne sont plus éliminés, mais donnés à de nouveaux utilisateurs, lorsque c'est possible. Dans le cadre de la politique d'économies d'énergies (§E.1.3), les nouvelles ampoules installées (LED basse consommation) ont une durée de vie bien supérieure aux anciennes. Le traitement et la valorisation des D3E sont une prérogative de l'éco-organisme qui les collecte et qui est contrôlé par l'État à cet effet.
4.2.5.	Réduire et optimiser les traitements de la pollution atmosphérique.	La politique de prévention des risques environnementaux (cf.§E.1.4) et la politique de mobilité durable (cf.§E.1.2) couvrent la problématique de la pollution de l'air. D'une façon générale, l'école respecte la réglementation applicable à la prévention de la pollution atmosphérique (traitement des effluents gazeux). Des mesures annuelles de rendement des chaufferies sont réalisées ainsi qu'un lavage des fumées de certains pilotes de laboratoire.
4.3.	Développer une politique en faveur de la biodiversité.	

4.3.1.	Mettre en place une gestion durable des milieux cultivés, des espaces verts et aménagés (voirie et parking).	Même si le positionnement de l'école en ville fait qu'il y a peu d'espaces verts sur le campus, une politique de gestion durable de ces espaces a été initiée (cf.§E.1.8). Des actions ont été prises sur la transformation de gazons en espaces de plantes méditerranéennes, ce qui a permis de supprimer leur arrosage. Par ailleurs, de nombreuses initiatives étudiantes existent. Le projet campus 2025 devrait permettre de créer de nouveaux espaces verts et d'envisager la végétalisation de toits ou façades.
4.3.2.	Mettre en place une gestion durable des milieux naturels.	Les milieux naturels sont quasiment inexistantes sur le campus du fait de son positionnement en ville (cf. ci-dessus et §. E.1.8). Avec le projet Campus 2025, de nouveaux espaces verts pourraient être préservés sous la forme d'espaces naturels avec des dispositions liées à la protection de la biodiversité.

E.3. Nouvelles actions envisagées

- ▶ Poursuivre la mise en œuvre des politiques ci-dessus (de nombreuses actions sont déjà prévues et ne sont pas développées ici).
- ▶ 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.

F. AXE 5 « POLITIQUE SOCIALE ET ANCRAGE TERRITORIAL »

0



F.1. La politique sociale

La politique sociale concernant le personnel

F.1.0. Les principes de management et le dialogue social

En 2018, l'école a fait émerger des valeurs communes : audace, engagement, excellence, partage (cf. §A.2.4). Ces valeurs ont été déclinées en **6 principes de management** :

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

Conformément à sa stratégie 2018-2022, l'école déploie actuellement **de nouvelles règles d'organisation et de fonctionnement**, dont l'objectif est que ces principes de management deviennent une réalité au quotidien. Les bénéfices attendus sont **un plus grand épanouissement individuel, une meilleure qualité de vie au travail** et une meilleure efficacité globale pour l'école. Encore à l'état de prototype, ces nouvelles règles entreront officiellement en vigueur au fur et à mesure de leur introduction dans le règlement intérieur, après avis du comité technique spécial et approbation par le conseil d'école dans le cadre d'une démarche concertée :

- ▶ 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**.

Le comité exécutif de l'école (COMEX) a d'ores et déjà adopté ces nouvelles règles pour son fonctionnement, de même que la direction de l'action internationale. Ces premiers tests grandeur nature sur de petits effectifs COMEX : 10 personnes, DAI : 12 personnes) facilitent la mise au point et l'appropriation. Ces premiers tests vont prochainement être étendus aux services dès qu'ils s'y sentiront prêts. Un important **accompagnement** est prévu en termes de formation notamment pour apprendre aux managers à coordonner une équipe **sans exercer de responsabilité hiérarchique** et à chacun à donner du **feedback constructif** à ses collègues.

F.1.1. Politique en faveur de l'égalité entre les femmes et les hommes

Parmi les personnels fonctionnaires ou contractuels-école, **la part de femmes est de 43 %** globalement. Par catégorie :

- ▶ 54 % pour la catégorie C
- ▶ 69 % pour la catégorie B
- ▶ 33 % pour la catégorie A (cadres intermédiaires)
- ▶ 29 % pour la catégorie A+ (cadres supérieurs)

Parmi le « personnel académique » (141 personnes), la part de femmes est :

- ▶ 30 % pour le personnel non habilité à diriger les recherches (96 personnes non 45 HDR)
- ▶ 31 % pour le personnel habilité à diriger les recherches (45 personnes HDR)

Parmi les élèves, la part de femmes est de 29 %, ce qui est faible, mais néanmoins légèrement supérieur à la moyenne nationale constatée en écoles d'ingénieur.

Face à ces constats, la politique de l'école en faveur de l'égalité entre les femmes et les hommes a été officialisée par la communication en 2013 d'une **charte** « égalité hommes/femmes », qui comporte les objectifs suivants :

- ▶ nommer une personne référente qui coordonne et **favorise les actions en faveur de l'égalité** entre les femmes et les hommes : cette personne a été nommée ;
- ▶ utiliser **des outils de communication** non sexistes, non discriminants, non stéréotypés : des recommandations rédactionnelles ont été diffusées au personnel en ce sens ;
- ▶ faire et diffuser un **état des lieux statistique sexué** : cet état des lieux est effectué annuelle via le « bilan social » qui est discuté avec les organisations syndicales ;
- ▶ organiser des **actions de sensibilisation** à l'égalité Femmes/Hommes auprès des étudiants comme du personnel : plusieurs actions sont menées en ce sens (cf. infra) ;
- ▶ **prévenir toute forme de violence et de harcèlement** : des actions de formation ainsi que des mécanismes de prévention ont été mis en place.

Depuis 2009, l'IMT intègre la question de **l'équité de rémunération** entre les femmes et les hommes dans sa politique salariale. Cela a permis de mettre en place un accompagnement dans les situations salariales nécessitant un rattrapage salarial depuis plusieurs années. Dans le cadre du bilan social annuel de l'IMT, l'école suit avec attention la répartition sexuée dans les différents métiers. À ce jour, il y a toujours un déséquilibre homme/femme dans les effectifs des cadres l'école ; néanmoins, **le taux de femmes accédant au grade de professeur est légèrement supérieur à celui des hommes à l'école**, ce qui est un point rare et positif pour la suite.

En application de sa politique et de la charte susmentionnée, l'école a mis en place un groupe de travail constitué d'étudiants, de membres du personnel et d'acteurs extérieurs pour travailler sur une feuille pour promouvoir la parité et le métier d'ingénieur auprès des jeunes filles :

- ▶ S'assurer que nos processus de sélections offrent autant de chances aux femmes qu'aux hommes, qu'il s'agisse de nos élèves ou de nos collaborateurs
- ▶ Féminiser les jurys de recrutements
- ▶ Mettre en place une démarche exemplaire au sein de l'école pour augmenter la présence de femmes notamment dans le jury des missions et les différentes manifestations destinées aux étudiants
- ▶ Employer des principes de communication écrite qui respectent une représentation égale des femmes et des hommes (cf. infra).
- ▶ Développer, dans les rapports de projets de fin d'études, un chapitre sur la politique d'égalité homme/femme observée dans l'entreprise.
- ▶ Faire évoluer le bilan social pour développer sa partie relative à l'égalité entre les femmes et les hommes.
- ▶ Promouvoir les sciences et le métier d'ingénieur dans les lycées du territoire, au besoin en insistant sur leur intérêt aussi bien pour les femmes que pour les hommes.
- ▶ Créer un programme d'accompagnement à l'innovation « Entreprendre au féminin ». Cette opération fondée sur le savoir-faire des programmes TechTheFutur (cf.F.2.2.1), développés depuis 2017 par IMT Mines Ales, a vocation à associer des étudiants et des coaches à des porteuses de projets, start-up ou PME. Les élèves de plusieurs lycées et des partenaires industriels pourraient par ailleurs être mobilisés.
- ▶ Créer sur le site Internet de l'école une partie consacrée à la valorisation du métier d'ingénieur au féminin avec des témoignages d'ingénieures.
- ▶ Envisager la création d'un événement annuel au sein de l'école pour permettre aux étudiantes et aux ingénieures de se rencontrer (événement convivial, conférences, ateliers thématiques autour du recrutement et du management, etc.).

En termes **d'initiatives étudiantes**, il est à noter qu'**Ingénieurs sans frontières Alès a mis en place un pôle « FeminISF »**, qui a pour objectif de faire progresser la réflexion collective concernant la sous-représentation des femmes dans le milieu de l'ingénierie et de combattre le sexisme dans ce milieu. Le groupe est mixte et organise des débats, conférences et autres ateliers plus originaux (expositions, micro-trottoir...) pour réfléchir ensemble sur ces sujets importants.

En matière de communication, l'école a récemment acté sa volonté de **favoriser la représentation égale des femmes et des hommes dans le langage écrit**, sans pour autant complexifier à outrance la rédaction. La communication institutionnelle de l'école respecte les préconisations de la directive du 1er ministre relative aux textes officiels (https://www.legifrance.gouv.fr/fo_pdf.do?id=JORFTEXT000036068906) : privilégier l'emploi des mots épiciens (dont la forme ne varie pas selon le genre ; ex : « élève ») ou des mots englobants (ex : « corps professoral ») ou à défaut usage du féminin et du masculin par la double flexion (ex : « le candidat ou la candidate »), pas d'utilisation du point médian, accord en genre des noms de fonctions, grades, métiers et titres (ex : « professeure, présidente, chercheuse... »).

Enfin, il convient de rappeler que l'IMT et chacune des écoles appliquent les dispositions législatives et réglementaires en matière de **congés maternité, paternité et parental**.

F.1.2. Politique en faveur de la diversité sociale, de l'intégration des personnes handicapées et de lutte contre les discriminations au sein du personnel

La politique de l'école en faveur de la diversité et de lutte contre les discriminations au sein du personnel s'appuie sur :

- ▶ la loi du 27 janvier 2017 relative à l'égalité et à la citoyenneté ;
- ▶ la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées ;
- ▶ la charte pour la promotion de l'égalité et la lutte contre les discriminations dans la fonction publique du 17 décembre 2013 ;
- ▶ la circulaire du 3 avril 2017 relative à la mise en œuvre de la politique d'égalité, de lutte contre les discriminations et de promotion de la diversité dans la fonction publique.

L'IMT a élaboré un plan d'action pour le renforcement de **l'intégration des travailleurs handicapés** au sein de ses entités. Chaque année, un bilan de la politique handicap est présenté au CHSCT avec les actions menées et la présentation de la déclaration effectuée auprès du Fonds pour l'insertion des personnes handicapées de la fonction publique (FIPHFP).

Des actions ont été entreprises par l'école en faveur de l'emploi des personnels handicapés : une convention a été signée depuis 2017 avec l'association Trisomie 21 – Gard. Cette convention permet la mise à **disposition individuelle de travailleurs handicapés au sein du restaurant** de l'école en vue de leur insertion professionnelle en milieu ordinaire de travail à raison de 22 heures hebdomadaires de travail sur des activités d'employée de collectivité. À ce jour, l'école emploie 9 personnes présentant un handicap déclaré. En ce qui concerne les élèves, il y a en moyenne une dizaine d'élèves ayant déclaré un handicap nécessitant des adaptations pédagogiques (tiers-temps, etc.) ; un référent handicap a été désigné pour les élèves. Par ailleurs, l'entretien, le choix des espèces, et la gestion durable des déchets verts produits ont été **confiés à une entreprise d'insertion au travail pour les personnes handicapées** (cf.§E.1.8).

À l'IMT, des groupes de travail ont été constitués au sein de chaque entité pour mener à bien une réflexion sur la problématique de l'accessibilité au lieu de travail pour les travailleurs handicapés ou pour les visiteurs extérieurs en situation de handicap. L'école a ainsi établi un **plan de finalisation de la mise en conformité aux règles d'accessibilité** des campus aux personnes handicapées. Les travaux qui représentent plus de 800 k€ sont planifiés sur 3 ans. Certaines actions ont été lancées en test, notamment l'installation de portes automatiques sécurisées pour les personnes à mobilité réduite. Il est également à noter que **les élèves ont mené des actions de sensibilisation au handicap via le bureau des sports et ont organisé un « week-end Handisport »**.

Par ailleurs, l'école contribue à **faciliter l'intégration des jeunes dans l'emploi public** ; elle propose chaque année plus de 65 stages gratifiés, emploie actuellement 5 apprentis et compte 85 élèves chercheurs, soit un total de **155 étudiants en situation de mission rémunérée**. L'école s'efforce de développer une information transparente et large quant à l'ouverture de concours de recrutements de fonctionnaires ou les recrutements de contractuels.

Par ailleurs, il est à noter que le restaurant propose **un repas végétarien, sans porc** différent chaque jour.

F.1.2.Bis Politique salariale et de l'emploi

En termes de **politique salariale**, l'école met en œuvre la législation applicable aux établissements publics, complétée par les dispositions du « cadre de gestion » de l'IMT approuvé par le conseil d'administration de l'IMT. Ce cadre fixe des repères minimum de rémunération, qui sont tous supérieurs au Smic. Le salaire moyen mensuel du personnel de l'école (fonctionnaire ou contractuel) au 31/12/2018 est de 3 062 € bruts (pour rappel le SMIC est de 1521,22 €).

En dehors des doctorants (qui sont par définition en CDD d'environ 3 ans pendant la durée de leur thèse), **88 % du personnel de l'école est soit fonctionnaire soit en CDI**. 12 % du personnel est en CDD : 4 % en CDD de moins de 2 ans et 8 % en CDD de plus de 2 ans.

Dans le cadre du transfert de l'antenne de Nîmes à Alès en 2017, l'école a commencé à mettre en place le **télétravail** pour les personnes ayant de longs trajets quotidiens ou rencontrant des situations particulières. À ce jour, 24 personnes télétravaillent, en général à hauteur de 1 jour par semaine.

F.1.2.Ter Politique de dialogue social

Le dialogue social avec les **représentants des personnels et les organisations syndicales** est un élément indispensable au bon fonctionnement de l'école et de l'IMT. Il existe à l'école une **bonne qualité du dialogue social** avec des instances et des lieux de concertation, de construction collective et des réunions bilatérales informelles mensuelles où des questions peuvent être abordées librement. Des **élections des représentants des élèves et des personnels** sont organisées tant au niveau national que local dans les différentes instances (conseil d'administration, conseil d'école, comité de l'enseignement, comité de la recherche, comité technique, comité technique spécial, CHSCT, CHSCT spécial, commissions paritaires...).

F.1.3. Politique de formation du personnel, de gestion des compétences et de développement des talents

L'école conduit une **politique de gestion des ressources humaines et des compétences**. Une étude sur les **compétences critiques** a été menée en 2017-2018 afin d'anticiper les recrutements et les priorités de compétences à maintenir dans l'école. Chaque année, le **plan de formation** accompagne le maintien et le développement des compétences des personnels de l'école. Le nombre d'heures de formation dispensé à l'ensemble de ses agents s'élève à 4 159 heures en 2018. Des entretiens d'évaluation sont conduits chaque année par les responsables de service et servent notamment à la gestion de la carrière des agents et à leur développement de compétences.

IMT Mines Alès a créé un Rôle spécifique pour mettre en œuvre le 6ème principe de management : Accompagner le développement des personnes : faire confiance, développer les compétences, valoriser et protéger. Ce Rôle est celui de « **Développeur de talents** » dont la raison d'être est :

« **Permettre à chacun de s'accomplir dans sa vie professionnelle au service de l'école et de l'IMT** ».

Pour éviter tout jugement, ce Rôle n'intervient pas dans l'appréciation de la valeur professionnelle ou dans l'avancement (au sens de la fonction publique) du collaborateur.

Ceux qui exercent le Rôle de Développeur de talents sont choisis pour leur **capacité à aider leurs collègues à s'accomplir professionnellement** sans nécessairement connaître spécifiquement le métier des collègues concernés. Les savoir-faire et savoir-être requis s'apparentent donc à ceux du **coach interne** qui, par un travail réflexif, **aide la personne accompagnée à trouver en elle-même les réponses qui permettront son accomplissement professionnel**.

Ces compétences sont nouvelles pour la quasi-totalité des collaborateurs d'IMT Mines Alès candidats au Rôle de Développeurs de talents. Des **formations spécifiques** ont été réalisées pour les aider à démarrer dans leur nouveau Rôle. Actuellement, **23 collaborateurs** ont bénéficié de cette formation au Rôle de Développeur de talents.

F.1.4. Politique de prévention des risques professionnels

La **politique générale d'hygiène et sécurité** de l'école est d'identifier les risques afin de mieux les maîtriser et d'assurer un **environnement de travail plus sûr pour son personnel et ses élèves**. Le directeur de l'école élabore cette politique en s'appuyant notamment sur le CHSCTs et le réseau hygiène et sécurité. Ce **réseau est constitué d'experts (radioprotection, suivi des déchets de laboratoire, risques chimique, biologique et laser)** et de **12 agents de prévention dont 6 affectés dans les laboratoires**. Le **document unique d'évaluation des risques professionnels, dont les risques psychosociaux, est mis à jour annuellement et donne lieu à un plan d'action**. Le conseiller de prévention rédige le programme de prévention et propose un budget prévisionnel (vérifications périodiques par des bureaux de contrôle, amélioration des postes de travail bureautique). Le processus « Risques en matière de santé, sécurité et sûreté » est certifié ISO 9001v2015. Différentes

habilitations sont détenues par le personnel de laboratoire : gaz, opérations d'ordre électrique, travail en hauteur, équipements sous pression. Les laboratoires disposent d'un **logiciel de gestion des produits chimiques** (état des stocks et quantités manipulées par chaque utilisateur) ainsi que de lieux de stockage dédiés (bunkers, armoires de sécurité sous contrôle d'accès). L'école recense les **personnels les plus exposés au risque routier pour dispenser une formation ad hoc**. Les étudiants et le personnel sont régulièrement **sensibilisés aux procédures santé et sécurité** au travail grâce notamment à un quizz interactif. **26 sauveteurs-secouristes** du travail sont mobilisables dans les 3 laboratoires.

La prévention des risques professionnels s'appuie sur la **médecine du travail** (études de poste en laboratoire lors d'expériences avec des produits chimiques classés CMR, études de postes ergonomiques de travail type bureautique ou restauration), mais également sur l'**inspection du travail** (ministères économiques et financiers, CARSAT). Les agents de prévention utilisent des outils informatiques mutualisés avec les écoles de l'IMT : logiciel d'analyse et d'évaluation des risques à l'aide de bases de connaissances et de critères de cotation des risques propres aux écoles de l'IMT ; logiciel de gestion des produits chimiques. Les agents de prévention des écoles de l'IMT échangent régulièrement et se réunissent annuellement pour partager leur retour d'expérience.

Des **formations santé et sécurité au travail sont dispensées par les agents de prévention à tous les nouveaux arrivants** : élèves, apprentis, stagiaires et personnels. Des formations spécifiques sont élaborées suivant les risques (manutention, biologique, chimique, rayonnements ionisants, laser, hors heures ouvrables). La prévention des risques professionnels bénéficie par ailleurs à l'environnement sur bien des aspects (limitation des quantités de produits chimiques ou substitution de produits dangereux par des produits de moindre risque). Concernant les risques psychosociaux, les managers et les personnels suivent des formations de sensibilisation à la prévention des RPS (cf.§F.1.6).

La politique de prévention des risques environnementaux, qui n'est pas sans lien avec la prévention des risques professionnels, est exposée dans le §E.1.6.

F.1.5. Politique de protection et de sécurité

Parce qu'elle la rend crédible et qu'elle renforce la confiance de ses partenaires publics et privés, la protection des données scientifiques d'IMT Mines Alès s'inscrit pleinement dans la stratégie et les objectifs de l'école. Les mesures de sécurité n'ont pas vocation à y entraver les recherches, mais à les accompagner en veillant à l'intérêt de l'école. Elles sont déployées et exercées à divers niveaux et notamment,

La stratégie organisationnelle

- ▶ nomination d'un fonctionnaire de sécurité de défense (FSD) chargé de définir les règles et promouvoir les conditions visant à la sûreté des personnes et des données scientifiques,
- ▶ nomination d'un responsable de la sécurité du système d'information (RSSI),
- ▶ création d'un réseau dédié (RSD = Réseau de sécurité de défense), composé du FSD, du RSSI et de 6 correspondants défense (dont 3 dans les laboratoires de recherche), chargés de l'écoute des scientifiques et de la mise en œuvre des actions de sûreté,
- ▶ partenariat avec les services français compétents en matière de sécurité économique et de cyberdéfense.

La sûreté bâtementaire et informatique

- ▶ réalisation d'audits de sûreté bâtementaire,
- ▶ mise en œuvre de dispositifs visant à contrôler les accès (véhicules et piétons) à tous les sites et les bâtiments (restrictions particulières pour certains secteurs),
- ▶ mise en place d'une politique de gestion des accès (badges et clés),
- ▶ sécurisation et redondance hétérogène du système d'information,
- ▶ adoption de la politique de sécurité des systèmes d'information de l'IMT.

La formation et la sensibilisation des personnes à la protection des données

- ▶ sensibilisation des nouveaux arrivants (salariés, stagiaires, élèves [étudiants, apprentis, doctorants]),
- ▶ signature d'une charte de sécurité informatique par les salariés et élèves,
- ▶ conférences annuelles données par des agents de la DGSi, à destination des élèves, des salariés (particulièrement ceux des laboratoires) et des porteurs de projet de l'incubateur de l'école,
- ▶ lobbying de sûreté mené par les agents du réseau de sécurité de défense.

La protection du potentiel scientifique et technique (PPST)

- ▶ audit annuel des équipes de recherche visant à vérifier leur sensibilité aux détournements des produits et procédés à l'insu de leurs responsables, et à en tirer toutes les conséquences,
- ▶ arrivée des ressortissants non UE, conditionnée par un avis favorable des services du HFDS/MINEFI, quelle que soit l'unité de destination.

Les séjours internationaux

- ▶ analyse de tous les déplacements à l'étranger des personnels et des élèves,
- ▶ analyse et contrôle approfondis des conditions de sécurité, pour les séjours présentant des risques,
- ▶ briefing d'avant départ par les membres du RSD ; débriefing au retour,
- ▶ cryptage des ordinateurs des voyageurs ou prêt de PC de voyage.

L'accueil et l'accompagnement des visiteurs

- ▶ inscription sur les registres des entrées/sorties,
- ▶ accueil et accompagnement de tous les visiteurs par les agents de l'établissement,
- ▶ consignes données au cas par cas, selon la sensibilité des lieux visités,
- ▶ vérification de l'application des consignes.

F.1.6. Politique de qualité de vie Politique de qualité de vie, de bien-être au travail et d'action sociale pour le personnel

L'école a mis en place une **politique d'accueil**. Toute personne nouvellement recrutée est accueillie par le service de gestion des ressources humaines. Un livret d'accueil est remis ainsi qu'un document de présentation appelé « Qui fait quoi ? » Ce document est destiné à accompagner les personnels dans toutes leurs démarches tout au long de leur parcours professionnel au sein d'IMT Mines Alès.

L'école dispose de **son propre restaurant collectif** (en propre, et non pas sous la forme d'une prestation extérieure). Le restaurant propose une alimentation de très bonne qualité, variée, bon marché, avec une politique volontariste de DD & RS : produits locaux, agriculture biologique, réduction des déchets... (cf. §E.1.5 pour les achats et §E.1.9 pour la prévention et la gestion des déchets). L'école **subventionne** certains de ses personnels et ses élèves pour réduire encore le prix des repas.

L'école met en œuvre une **politique d'action sociale**, en partenariat avec la DG de l'IMT et la délégation d'action sociale interministérielle de Nîmes. De nombreux dispositifs sont déployés, de façon collective ou individuelle, visant à **améliorer les conditions de vie des agents et de leurs familles notamment dans les domaines de la restauration, du logement, de l'enfance et des loisirs, ainsi qu'à les aider à faire face à des situations difficiles en leur apportant un service social**. Une écoute, une aide, un suivi sont assurés par la **correspondante action sociale** (environ une cinquantaine de rendez-vous annuellement). Le budget de l'action sociale de l'école représente environ 65 k€ annuellement.

Les principaux dispositifs d'action sociale sont :

- ▶ **aides financières** : prêt de solidarité, indemnité de rentrée en études supérieures (environ 10 bénéficiaires annuellement), aides financières exceptionnelles (environ 10 bénéficiaires annuellement)
- ▶ **logement** : prêts bonifiés (auprès de la BFM), accession à la propriété, travaux d'amélioration du logement, indemnité de première installation, remboursement d'une partie des frais de déménagement
- ▶ **restauration** : subvention sur les prix des repas du restaurant collectif
- ▶ **chèques emploi service universel** : pour la garde d'enfant, pour les travailleurs handicapés
- ▶ **vacances et loisirs** : colonies de vacances (UCPA, TELLIGO CAP MONDE), vacances en famille (EPAF), chèques-vacances, séjours fin d'année et journée famille
- ▶ **consultations spécialisées** : consultation d'avocat et psychologue (environ 5 consultations annuellement), consultation d'une assistante sociale via des permanences sur site (environ 15 consultations annuellement).
- ▶ **santé et handicap** : organisation d'une campagne gratuite de vaccination contre la grippe à destination des personnels qui le souhaitent, colis amitié pour les personnels en arrêt longue maladie, versement de l'allocation d'éducation de l'enfant handicapé (AEEH)
- ▶ **arbre de Noël des enfants** : cadeaux, chèques Noël, spectacle et goûter, sapins de Noël, fête de fin d'année ouverte à l'ensemble du personnel (environ 120 enfants bénéficiaires annuellement)
- ▶ **soutien aux fêtes du personnel** : financement de la fête de fin d'année scolaire à l'école, financement du repas de Noël à l'école

À la suite de l'**enquête sur les risques psychosociaux (RPS)**, un **plan d'action a été engagé** et un groupe de travail « **qualité de vie au travail** » (BVT) a été mis en place, qui propose des actions de formation, d'identification de valeurs clé, de valorisation d'échanges de pratiques, etc. Des formations du personnel sur les risques psychosociaux (y compris sur le harcèlement moral et sexuel) sont dispensées, avec une psychologue du travail externe. Des **permanences régulières avec la responsable du service de gestion des ressources humaines** sont organisées sur les campus, et permettent aux agents qui en font la demande d'échanger sur tous sujets concernant leur situation individuelle dans un cadre bienveillant. En cas de difficulté rencontrée, les agents peuvent contacter le service RH, les organisations syndicales et la médecine du travail.

Il existe à l'école une association « **amicale du personnel** », qui organise des activités variées (sportives, culturelles, détente...) à destination du personnel et qui organise également des événements de partage. Une **association des doctorants de l'école** (ATHEMA) est également en place. Ces deux associations bénéficient d'un **soutien financier** de la part de l'école.

La politique sociale concernant les élèves

F.1.7. Politique de non-discrimination et d'égalité des chances des élèves

B 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**.

Depuis sa création en 1843, l'école joue un **rôle fort de promotion sociale auprès de ses élèves**. L'école et l'ensemble de son personnel sont attachés à ce que ce rôle continue de s'exprimer aujourd'hui, et à ce que **l'accès à l'école soit possible même pour des élèves issus de milieux défavorisés ou en situation financière difficile**.

De ce fait, l'école met en œuvre **une politique volontariste en faveur de l'égalité des chances**. Elle dispose d'un bureau de l'aide sociale aux élèves et déploie de multiples dispositifs d'aide financière pour les élèves, alliant des critères sociaux et de mérite :

- ▶ Les **bourses sociales** (~600 k€).
- ▶ L'**exonération de droits et frais de scolarité pour les boursiers** (~600 k€) : les élèves boursiers, en complément de la bourse sociale perçue, ne paient pas les droits et frais de scolarité en vigueur à l'école, qui sont donc pris en charge par d'autres ressources de l'école.
- ▶ La **subvention pour la restauration** (~330 k€) ;
- ▶ Les **bourses pour les mobilités internationales** (~200 k€).
- ▶ Les **aides au mérite** (~100 k€).
- ▶ La **subvention aux activités étudiantes** (~70 k€).
- ▶ L'assistance sociale et les **aides d'urgence** (~30 k€)
- ▶ Les **aides et exonérations fléchées** sur certains élèves du master international (~50 k€)
- ▶ Le **prix d'excellence IMT Mines Alès** (~5 k€).
- ▶ Les bourses de la Fondation via le mécénat (~5 k€).

Au total, cela représente 2 M€ annuellement, auxquels s'ajoutent les bourses et prix gérés par les Alumni (bourse Michard, prix Mombélet-Vodentcharoff), non comptés ici.

Sur l'année 2018, on peut noter que **38 % des élèves ingénieurs sous statut étudiant sont boursiers** sur critères sociaux. **Cette valeur est identique la moyenne nationale** constatée par le ministère chargé de l'enseignement supérieur pour l'ensemble de ses formations en 2016-2017, et est **nettement supérieure à la moyenne constatée dans les classes préparatoires (29 %)**. Ces constats semblent mettre en évidence que la politique de l'école produit des résultats tangibles.

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid120628/les-boursiers-sur-criteres-sociaux-en-2016-2017.html>

L'école a fortement développé l'**apprentissage**, si bien que les apprentis (qui sont, par définition, en contrat de travail avec une entreprise qui les rémunère) représentent 1/3 de l'effectif des ingénieurs formés. Cette modalité de formation participe fortement à la politique de l'école en matière d'**accès aux formations d'excellence pour toutes les composantes de la société**. De même, les doctorants de l'école sont soit en contrat de travail soit bénéficient d'une bourse d'étude.

Par ailleurs, dans le cadre de sa politique, l'école a récemment conclu un accord avec l'**Institut de l'engagement**, qui a ouvert à des lauréats de cet institut la voie du recrutement sur titres à IMT Mines Alès. Cet institut propose à 700 jeunes (appelés « lauréats de l'Institut »), **repérés pour leur potentiel et la qualité de leur engagement**, un accompagnement individualisé qui leur permet de **franchir les barrières scolaires, culturelles, sociales, financières, liées à un handicap**, pour réaliser leur projet d'avenir. Il leur donne les clés pour s'engager et agir face aux grands enjeux du monde qui les entoure. (<https://www.engagement.fr>)

En outre, l'école a mis en place divers services d'aide aux élèves et de soutien à la vie étudiante, présentés au §F.1.8.

Enfin, en complément des actions à destination de ses propres élèves, l'école promeut le principe d'égalité des chances sur son territoire. De nombreux dispositifs réussite éducative solidaire à destination des collégiens et lycéens du territoire sont déployés (cf.§F.2.4).

F.1.8. Services d'aide aux élèves et de soutien à la vie étudiante

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 au cf.§F.1.9.

F.1.8.1 Aide sociale

L'école, qui dispose d'un bureau de l'aide sociale aux élèves, a mis en place les **dispositifs sociaux** suivants à destination des élèves :

- ▶ tous les mécanismes de **bourses et d'aide financière** détaillés au §F.1.7,
- ▶ une **assistante sociale** pour les élèves qui assure des permanences à l'école,
- ▶ une **psychologue pour les élèves**, qui se déplace à l'école en fonction de la demande et rencontre les élèves sur rendez-vous,
- ▶ un **référé handicap** pour les élèves, chargé notamment de l'adaptation pédagogique pour les élèves handicapés (organisation des tiers temps lors des contrôles),
- ▶ un local d'**infirmerie**.

F.1.8.2 Logement

La « **Maison des élèves** » (MDM) est gérée par l'association des alumni, qui bénéficie d'une **subvention de l'école**. Située à moins de 2 km de l'école, la MDM accueille les élèves dans un cadre de vie privilégié à Alès et leur garantit un **logement de qualité et bon marché**. Un espace de 10 hectares dans offre aux étudiants de nombreuses activités qui leur permettent de **travailler, se restaurer et se réunir autour d'animations communes**. Le site comprend 702 logements, 24 bâtiments ainsi que les commodités courantes : parking, parc à vélos, laverie, connexion Internet, service de gardiennage. Le site comporte également des **installations de loisir** (foyer, espace jeux, salle de musique et salle de fête) ainsi que des **installations sportives** (salle de musculation, terrains de tennis, ensemble omnisport, boulodrome, parcours santé dans la pinède). Il comprend enfin des **salles de travail et des locaux dédiés aux projets associatifs**.

F.1.8.3 Restauration

L'école dispose de **son propre restaurant collectif** (en propre, et non pas sous la forme d'une prestation extérieure). Le restaurant propose une alimentation **de très bonne qualité, variée, bon marché (prix équivalent au CROUS), avec une politique volontariste de DD & RS : produits locaux, agriculture biologique, réduction des déchets...** (cf. § E.1.5 pour les achats et § E.1.9 pour la prévention et la gestion des déchets). L'école **subventionne ses personnels et ses élèves pour réduire encore le prix des repas** (la subvention aux élèves représente ~330 k€).

Par ailleurs, il est à noter que le restaurant propose un **repas végétarien, sans porc différent** chaque jour.

F.1.8.4 Le centre de documentation

L'école dispose d'un **centre de documentation** qui met à disposition les ressources **documentaires papier et électroniques** nécessaires à la scolarité des étudiants ainsi qu'aux activités de recherche et de développement économique d'IMT Mines Alès. Le centre de document met notamment à disposition de nombreuses ressources **scientifiques et techniques en ligne**. Il est également un lieu favorisant **le travail au calme et en groupe** depuis la création d'une salle proposant 2 espaces dédiés. Il est à noter que le centre de document peut, sur demande, être ouvert au public. Un projet de transformation en cours, appelé « DOCK », vise à faire de ce centre un véritable « learning center ».

F.1.8.5 Les services d'aide à la mobilité académique internationale

Grâce à son réseau de partenaires internationaux, **l'école propose à ses élèves des séjours académiques, des stages ou des parcours bidiplômants dans de nombreux établissements étrangers prestigieux, le plus souvent avec des conditions financières très avantageuses** : plus de 80 accords internationaux, dont 21 en double diplôme. Une fois passé le processus de sélection, l'école apporte un **appui étendu aux élèves pour concrétiser leur projet de mobilité**, aux plans académique, administratif et logistique. Des bourses et aides financières sont également prévues (cf. §F.1.7).

F.1.8.6 Les services d'aide relatifs à l'insertion professionnelle

L'école suit attentivement l'insertion professionnelle et le placement de ses diplômés ; de nombreuses actions sont menées en ce sens :

- ▶ L'école mène chaque année des **enquêtes placement poussées**.
- ▶ Différents outils sont proposés pour les **accompagner les élèves vers la vie active** : informations pour apprendre à utiliser les réseaux, accès aux services d'Intermines Carrières, conférences « métiers de diplômés », conférences de professionnels de l'emploi, atelier CV et « entretien d'embauche »...
- ▶ L'école se charge de **trouver et de monter les nombreuses « missions de terrain »** (cf. §F.2.2.3) ainsi que les **projets de fin d'études des élèves**.
- ▶ Un « **forum entreprises** » d'ampleur est organisé chaque année afin de permettre à nos élèves de **rencontrer un grand nombre d'entreprises** directement intéressées par les profils de nos élèves et diplômés <https://forum-entreprises.mines-ales.fr/>.
- ▶ Au-delà des expériences menées en entreprise (stage et missions de terrain), les élèves ont accès très largement aux informations concernant leur employabilité dans leurs domaines de compétences, notamment via l'**amicale des anciens élèves** (<https://www.mines-ales.fr/pages/mines-ales-alumni-lassociation-des-anciens-eleves>) et d'autres espaces dédiés dans l'école.
- ▶ Enfin, **l'école met son incubateur à disposition à disposition des élèves** qui souhaitent créer une start-up. Plusieurs projets au cœur du DD & RS ont ainsi été accompagnés : permaculture et alimentation solaire, ralentisseurs routiers récupérateurs d'énergie, nouveaux concepts de parking à vélo pour une mobilité durable (cf.D.1.9).

F1.8.7 Le soutien financier aux activités étudiantes associatives

Considérant que ces activités contribuent à l'accomplissement et à l'épanouissement des élèves, l'école subventionne chaque année les principales associations étudiantes. Regroupant 70 clubs, elles proposent une très grande variété d'activités (sportives, artistiques, culturelles, éducatives, humanitaires, environnementales...) : le Cercle des élèves (qui comporte le bureau des élèves, le bureau des sports et le bureau des arts), l'association Ingénieur sans frontières, l'association des doctorants.

Les élèves organisent eux-mêmes le festival de la « Meuh Folle » (rendez-vous très attendu, scène pour la musique actuelle dans le Gard ; un des derniers festivals organisés par des étudiants en France), le Gala annuel, et gèrent et animent la Radio Ding-Dong (104 FM) depuis leur campus.

Le soutien de la part de l'école à ces associations représente globalement 70 k€ annuellement, auquel il convient d'ajouter 50 k€ de subvention à l'association des alumni.

F1.8.8 La mise à disposition de moyens et services de l'école pour les projets d'élèves et les activités étudiantes

Pour leurs projets, qu'il s'agisse d'exercices pédagogiques ou d'initiatives personnelles, les élèves disposent de l'important **parc d'équipements des laboratoires**, et notamment des plateformes technologiques et en particulier de la « **plateforme mécatronique** » qui a permis de remarquables réalisations dans le domaine de DD & RS (cf.§D.1.3).

L'école met également à disposition des élèves, à titre gracieux, de nombreux actifs généraux : locaux, restaurant, matériel pédagogique ou informatique, gymnase...

Les services de l'école sont parfois mobilisés, toujours à titre gracieux, pour certains événements : services logistiques, service de restauration, service communication, etc.

F1.9. Politique d'accueil, d'aide et d'intégration des élèves internationaux

En 2018, l'école a accueilli 146 élèves internationaux venant de 35 pays différents. 69 % de ces élèves étaient en provenance de pays à bas revenus. Les élèves issus de pays à bas revenus représentent 8 % des effectifs d'élèves en L et M, et 22 % des effectifs d'élèves en D.

De nombreuses actions sont menées vers les étudiants internationaux, que ce soit avant leur arrivée, pendant leur séjour ou après l'obtention du diplôme :

- ▶ **L'accueil est** organisé en amont de leur arrivée en lien étroit avec le bureau des élèves et toutes les entités concernées au sein de l'école. Un accueil personnalisé est mis en place à la gare ou à l'aéroport et ils sont aidés pour toutes les formalités administratives.
- ▶ Depuis 2015, IMT Mines Alès organise un « **Welcome Day** » pour les étudiants internationaux. Cet événement participe de façon importante à l'accueil et à l'intégration de ces nouveaux arrivants. Il est d'ores et déjà programmé pour la rentrée 2020.
- ▶ En termes de moyens, la **direction de l'action internationale embauche tous les ans un étudiant d'IMT Mines Alès** durant un mois et demi dont la fonction est d'organiser l'arrivée et l'accueil des étudiants internationaux.
- ▶ Ce Welcome Day est complété par une **formation de 3 jours à l'interculturel**. Cette formation assurée par des professionnels est également déployée pour le personnel de l'école.
- ▶ Durant leur séjour, les **étudiants internationaux sont parrainés par des étudiants ou par des membres du personnel**. Ils bénéficient aussi d'un suivi académique personnalisé. Des cours de FLE hebdomadaires ont été mis en place.
- ▶ Ils sont **membres de l'amicale des anciens élèves** dès leur arrivée dans l'école et après l'obtention du diplôme ils bénéficient de tous les services offerts par les anciens.
- ▶ IMT Mines Alès, en lien fort avec l'amicale des anciens, fait des efforts particuliers pour développer son réseau de diplômés à l'étranger. L'école soutient ainsi la création de Mines + Alumni International qui vise à fédérer les diplômés travaillant à l'international. Les internationaux trouvent tout naturellement leur place dans ce « cercle des expatriés.
- ▶ Enfin, au sein du Cercle des élèves, **2 membres de l'association ont pour mission l'intégration des élèves internationaux**.

En matière d'aides financières accessibles aux étrangers pour réaliser leurs études en France, l'école a recours à de nombreux dispositifs existants, dont :

- ▶ **Les propres contrats doctoraux de l'école**
- ▶ Les bourses du ministère chargé des affaires étrangères, notamment le programme « Eiffel »
- ▶ Les bourses allouées par les **collectivités territoriales** : la région Occitanie notamment reconduit chaque année un important dispositif d'allocations doctorales
- ▶ Les bourses **Erasmus+**

En complément, les ambassades de France à l'étranger mettent souvent en œuvre des dispositifs spécifiques à leur pays d'implantation.

<https://www.campusfrance.org/fr/bourses-etudiants-etrangers>

- ▶ Dans le cadre de l'ouverture du master international DAMAGE sur la gestion des catastrophes et l'impact environnemental (cf.§C.1.3), l'école a **mis en place des aides financières pour certains élèves internationaux** : exonération des frais de scolarité du master d'une part, et mise en place d'une aide financière d'autre part, l'ensemble représentant un montant de 50 k€.

F.2. La politique d'ancrage territorial

F.2.1. 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 2 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 1 000 emplois permanents sur le territoire (cf.§D.1.9). 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 4 représentants des collectivités territoriales** de la région Occitanie : la région elle-même, le département du Gard, la communauté de communes Alès Agglomération et la mairie de Nîmes.

IMT Mines Alès est partenaire 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 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.§D.1.8), le Conseil économique, social et environnemental régional (CESER, cf.§D.1.4.1.g), 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 en 2008 deux sections d'ingénieurs en apprentissage 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. Néanmoins, le format de section d'apprentissage impliquait une gestion cloisonnée de chacun des cycles d'ingénieurs ouverts et générait une charge administrative et comptable démultipliée. La pérennisation et le développement des cursus ont donc 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 troisième filière en 2015 pour soutenir l'attractivité du territoire. À 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 DD& RS. Ils sont décrits dans le §D.1.8.

F.2.2. Actions de soutien à l'innovation et au développement économique au service de l'industrie, des entreprises et du territoire

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

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

- ▶ **Programmes d'appui à l'innovation** (cf.§F.2.2.1), dont le programme #TechTheFutur.
- ▶ Participation à l'animation économique locale au sein des **agences de développement et d'innovation** (cf.§F.2.2.2).
- ▶ **Missions de terrain** (cf.§F.2.2.3), stages et projets en entreprises.

- ▶ Des thématiques de recherche orientées **vers les besoins des entreprises** (cf.§.D.1.3).
- ▶ Adhésion à **12 pôles de compétitivité** (cf.§D.1.8).
- ▶ Un **incubateur technologique** au service de la création de start-ups sur le territoire (cf.§.D.1.9).

F.2.2.1 « TechTheFutur », un programme d'appui aux entreprises et au territoire

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

<http://entreprendre.mines-ales.fr/acceleration/techthefutur/>

Depuis 2017, IMT Mines Alès a développé une action d'accélération des entreprises pour la créativité au service de l'innovation. Fort du succès des neuf premières éditions du programme TechTheFutur, IMT Mines Alès a décidé de rassembler autour de cette action tous les acteurs contribuant au succès du développement des entreprises technologiques sur des territoires donnés.

TechTheFutur (TTF) est un programme d'accélération des entreprises industrielles et technologiques du territoire qui a pour ambition de favoriser l'émergence et la mise en œuvre de projets concrets. TechTheFutur veut fédérer les acteurs au succès des territoires dans les filières élargies pour aider les porteurs de projet, les TPE/PME, les startups ambitieuses à réussir leur projet de développement. Deux jours d'accélération à faire travailler ensemble les parties prenantes de l'innovation et des secteurs cibles, c'est le programme d'intelligence collective de TechTheFutur.

TechTheFutur est une solution apportée par IMT Mines Alès pour faire face aux évolutions du monde en matière d'industries et de technologies. Sur chaque territoire, TechTheFutur s'associe avec les partenaires les plus engagés qui veulent aider au développement des entreprises par la technologie. Les équipes formées, les participants vont vivre deux jours intensifs pour challenger leurs idées et explorer des axes nouveaux pour développer les projets.

Toutes les entreprises et start-up ayant un projet portant sur l'innovation d'un produit et/ou service peuvent participer. Tous les étudiants et doctorants de l'IMT Mines Alès ainsi que les étudiants et doctorants extérieurs sont invités à l'événement.

Pour les élèves de l'école, ce programme est l'opportunité d'appliquer leur apprentissage dans un projet concret tout en développant de nouvelles compétences pour parfaire leur formation : créativité, agilité. Les élèves vont être plongés au cœur de l'entrepreneuriat et vont pouvoir agir comme des professionnels, pour des professionnels.

Pour les entreprises et porteurs de projets, cela permet de renforcer leurs capacités d'innovation en favorisant l'accélération d'idées novatrices et de projets de développement en matière de nouveaux produits ou services, de couplage produit/service. Cela permet également d'accompagner les projets innovants sélectionnés grâce à la mobilisation d'élèves ingénieurs, de l'appui technologique ou méthodologique et du conseil spécialisé.

Enfin, l'action favorise la création de liens ou de réseaux d'affaires avec les coaches, les laboratoires de recherche et les partenaires. La cible est :

- ▶ Les collectivités territoriales qui veulent faire du développement territorial et par conséquent dynamiser leur image et leur tissu économique.
- ▶ Les grands groupes dans le cadre de sourcing de projets ou d'intrapreneuriat dans leur domaine de compétence ou d'excellence.

Le dispositif TechTheFutur est scindé en deux types d'actions :

- ▶ L'activité « accélération », qui s'étale sur les deux jours (week-end) et se décompose de la façon suivante avec 4 étapes : démontrer la désidérabilité de l'offre, valider la faisabilité du projet, construire la durabilité d'entreprise, et présenter le projet devant les experts (pitch).
- ▶ L'activité « accompagnement », qui s'étale sur une durée de 6 à 9 mois en fonction des besoins des entreprises. En fonction des partenariats, l'accompagnement pour les lauréats peut être phasé de la façon suivante : prédiagnostic des entreprises pour détecter les besoins et affiner la feuille de route, missions terrain (cf.§F.2.2.3), formations, conseil, appui technologique.

Le programme TechTheFutur rencontre un franc succès si bien qu'après Alès, d'autres territoires ont bénéficié de l'organisation du programme : Alès, Avignon, Bagnols, Montpellier, Nice, Toulouse...

Sur les perspectives d'avenir, l'école projette de mettre en place une action TTF spécifique aux femmes et accompagner via le concept TTF les entreprises qui souhaiteraient intégrer une démarche de DD & RS dans la vision et la stratégie de leur organisation.

F.2.2.2 Les partenariats avec les agences de développement économiques du territoire

IMT Mines Alès a noué des **partenariats forts avec l'Agence de développement économique Alès Myriapolis sur le territoire alésien**, dans les champs notamment du développement économique, de la formation et de l'innovation. Ce partenariat se matérialise par la mise en place d'actions communes dans le domaine de la création d'entreprises et de l'innovation (programmes d'actions tels que TechTheFutur • cf.§F.2.2), petits déjeuners d'information pour les porteurs de projets, accompagnement des entreprises innovantes, mise à disposition des entreprises de plateformes technologiques et formations liées à la créativité et à l'innovation). Ces synergies et actions portées conjointement avec Alès Myriapolis constituent des facteurs d'attractivité pour des porteurs de projets, futurs créateurs susceptibles de s'implanter ou de se développer sur le territoire.

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

F.2.2.3 Les « Missions de terrain »

En 1999, l'école a mis en place dans sa formation d'ingénieur une pédagogie entrepreneuriale dont l'objectif est de former des ingénieurs qui créeront de l'activité lors de leur vie professionnelle. À cette occasion, un dispositif structurant dans la cursus des élèves a été mis en place : « les missions de terrain ».

Une mission de terrain consiste à envoyer 3 élèves pendant 5 semaines en entreprise dans une posture de collaborateurs afin de contribuer au développement de projets créateurs de valeurs (annexe B1-a). Les thèmes confiés sont le conseil en organisation, la création de produits et de services innovants, la création d'entreprises ou d'activités nouvelles. Au-delà de son intérêt pédagogique, cet exercice est un **formidable outil de développement économique au bénéfice des entreprises**. Depuis 1999, nous pouvons comptabiliser plus de 3 150 missions au sein de 1 780 entreprises au niveau national et international, dont 70 % sur le territoire régional d'Occitanie. Cet apport en compétences pour les entreprises représente 38 M€ d'ingénierie pour la concrétisation des projets, dont 26,5 M€ pour la région Occitanie. 812 missions représentant près de 10 M€ ont été réalisées pour l'agglomération alésienne. 106 missions ont contribué à l'accompagnement des porteurs de projet de l'incubateur (cf.D.1.9).

F.2.3. 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'école 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 et des élèves ingénieurs. 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 événement au sein de l'école est attendu et apprécié.

Semaine de l'industrie et des Entretiens Nîmes-Alès de l'enseignement supérieur. Chaque année, est proposé un programme varié à destination de tous les publics (entreprises, scolaires, chercheurs, grand public) du territoire. Colloque, ateliers de démonstration, conférence, exposition... ont accueilli plus de 300 personnes. Sur les 4 dernières années, pour la semaine de l'Industrie, 100 % des projets proposés par l'école ont été validés par le comité national.

Des actions conduites par l'ISR (Institut des sciences du risque) auprès des scolaires et du grand public avec le **simulateur de gestion de crise** CIT'IN CRISE a été utilisé en avant-première dans la commune de Fourques (30) avec des scolaires (CM1 et CM2) et avec le grand public du 11 au 14 octobre 2018, lors de la Fête de la science, puis avec les Alésiens, lors d'une séance qui a également connu un grand succès, lors de la journée portes ouvertes du 24 novembre 2018 et leur a permis de mieux comprendre les problématiques de la gestion de crise face à un risque d'inondation.

Conférences « Culturelles » : 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 20 h 30 sur un rythme trimestriel. Les profils des personnalités qui sont intervenues dans ce cadre sont variés. Hubert REEVES, astrophysicien ; Jean-Louis ÉTIENNE, médecin-explorateur ; Roland LEHOUCQ, astrophysicien ; Cédric VILLANI, mathématicien ; Thierry DUBOIS, navigateur de Vendée Globe Challenge ; Sylviana CONDEMI, paléoanthropologue ; Axel KAHN, généticien ; Tahar BEN JELLOUN, écrivain ; Jean d'ORMESSON écrivain, académicien ; Lucie AUBRAC, historienne ; Matthieu RICARD, moine bouddhiste ; Pierre Gilles DE GENNES, Prix Nobel de physique ; Charles PÉPIN, philosophe ; Francis HALLE, botaniste ; Sylvie VAUCLAIR, astrophysicienne ; Yves COPPENS, paléontologue ; Raghunat MANET, sacré meilleur danseur de l'Inde ; Laurent FIGNON, champion cycliste ; Jacques DURIEUX, vulcanologue ; Henry de LUMLEY, directeur du Museum National d'Histoire Naturelle et Marie-Antoinette de LUMLEY, paléoanthropologue ; Frédéric LODEON, chef d'orchestre ; Étienne KLEIN, physicien ; Michel SERRES, philosophe ; Trinh XUAN THUAN, astrophysicien ; Marcel RUFO, pédopsychiatre ; Christophe GALFARD, astrophysicien ; Jacques-Marie BARDINTZEFF, vulcanologue ; Pascal PICQ, paléoanthropologue ; Anne NIVAT, grand reporter de guerre... ont été parmi nos invités.

Enfin, il est à noter que l'école dispose d'un **musée minéralogique gratuit**. Il comprend de riches collections minéralogiques et paléontologiques et bénéficie d'une étoile dans le Guide vert Michelin.

F.2.4. Participation aux actions de réussite éducative solidaire sur le territoire

Ses étudiants sont investis dans des dispositifs de **tutorat** destinés aux collégiens et aux lycéens. On citera notamment le parrainage d'excellence (pour accompagner la réussite scolaire), les Cordées de la réussite en direction d'élèves des quartiers prioritaires dans le cadre du plan de développement de la ville, les Arobases de la fraternité ou la réussite éducative.

Valorisation des études scientifiques pour tous et **actions de réussite éducative**.

Des actions dédiées sont menées dans le cadre des programmes nationaux portant sur l'égalité des chances, la Fête de la science, la Semaine de l'industrie, les partenariats d'excellence, « ma thèse en 180' » ainsi que dans le cadre de journées portes ouvertes. Ces actions contribuent à la connaissance des métiers scientifiques.

Quelques exemples :

Implication des élèves de l'école dans le cadre de programmes nationaux de « réussite éducative » : l'école valorise l'investissement des élèves dans ce type d'action dans leur cursus. Il s'insère dans le cadre d'un exercice pédagogique, le projet d'engagement personnel, dont l'objectif est d'impliquer les élèves dans des actions associatives ou sociales. On peut ainsi citer, de manière non exhaustive, l'action des élèves de l'école dans

- **Les Arobases de la fraternité.** Dans le cadre de sa politique sociale et éducative, la ville d'Alès a demandé aux élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès de parrainer des jeunes de 10 à 18 ans, issus de zones urbaines sensibles, pour les aider dans leur scolarité. Sur la base des 4 dernières années, le nombre d'élèves ingénieurs et d'élèves suivis de 2^{de} et 1^{re} année a augmenté régulièrement (+3 %). En 2018, 44 élèves ingénieurs de l'école interviennent, à tour de rôle, dans 4 lycées du bassin alésien (Bellevue, La Salle, Jean-Baptiste Dumas, Jacques Prévert) pour accompagner plus de 150 élèves des classes de 2^{de} et 1^{re}, chaque semaine, les jeudis soir. Les élèves ont bénéficié d'environ 4 000 heures d'intervention sur l'année.
- **Les Cordées de la réussite.** Depuis plusieurs années, des actions de réussite éducative sont menées en direction des publics des lycées et collèges (lycée d'Alzon à Nîmes et lycée Jean-Baptiste Dumas d'Alès). Le lycée Jean-Baptiste Dumas d'Alès et IMT Mines Alès ont amorcé un rapprochement, dans le cadre d'une cordée intitulée Ambition scolaire et ouverture culturelle, en particulier à travers une action « Euro-ingénieur ». En 2018, la section « Euro-Ingénieurs » a permis à 2 classes de 2^{de}, soit 56 élèves (dont 18 filles) de Jean-Baptiste Dumas, de participer à 3 journées d'immersion (matériaux et minéraux ; anglais ingénieur) et avec les 35 élèves de classe préparatoire grande école STI et 12 élèves de BTS ATI (Assistant technique d'ingénieur) d'assister à des soutenances de missions de terrain dans l'enceinte d'IMT Mines Alès (auxquelles sont associés aussi 15 élèves de STS ATI du lycée Jean-Baptiste Dumas) ainsi qu'à des visites d'entreprises avec l'appui d'enseignants et d'étudiants. De plus 60 élèves ont participé à la semaine de la Fête de la science dans le cadre de la journée recherche. Les actions menées par l'école ont pu lever des obstacles psychologiques et culturels qui pouvaient brider l'ambition des élèves issus de familles modestes et les conduire à s'autocensurer, alors qu'ils ont les capacités requises pour s'engager dans des études supérieures.
- L'action de « **tutorat** » menée depuis 2008 dans le cadre du programme de réussite éducative, effectuée par les étudiants de l'école permet chaque année le soutien scolaire et extrascolaire (sorties culturelles) de 14 élèves issus des quartiers défavorisés, et ce, tout au long de l'année.

F.3. Diagnostic sur l'état de mise en œuvre (référentiel national plan vert)

n°	Axe de travail (référentiel plan vert)	État de réalisation
5.1	Favoriser une politique humaine et sociale de parité et de diversité au sein des personnels.	
5.1.1	Mise en place d'actions en faveur de la parité dans le recrutement et la promotion des personnels.	Une politique est en place et des actions engagées, que ce soit pour l'égalité entre les femmes et les hommes au sein du personnel, ou pour la promotion du métier d'ingénieur auprès des filles (cf.§F1.1.1). Les actions sont détaillées au §F1.1.
5.1.2	Mise en place d'actions en faveur de la diversité dans le recrutement et la promotion des personnels.	Une politique en faveur de la diversité sociale est en place et des actions engagées, notamment pour les personnes handicapées ou les jeunes (cf.§F1.1.2). Les actions sont détaillées au §F1.2.
5.2	Valoriser et développer les compétences et la mobilité interne.	
5.2.1.	Formation professionnelle des personnels.	Une politique de formation, de gestion des compétences et de développement des talents est en place et fonctionne bien (cf.§F.1.3). Les actions sont détaillées au §F.1.3.
5.2.2.	Valorisation des compétences des personnels permettant la mobilité.	Cf. ligne ci-dessus (5.2.2). L'école peut offrir à ses personnes des perspectives renforcées de mobilité nationale au sein de l'IMT et de ses écoles.
5.3.	Développer une politique de la qualité de vie dans l'établissement (personnels et étudiants).	
5.3.1.	Mise en place d'une politique de prévention, de sécurité et de santé.	Une politique est en place et de nombreux outils sont déployés. Les actions sont détaillées aux §.F.1.4 et F.1.6.
5.3.2.	Mise en place d'une politique de qualité de vie.	Une politique est en place et couvre la qualité de vie, le bien-être, la prévention des RPS et l'action sociale. Les actions sont détaillées au §.F.1.6.
5.4.	Favoriser une politique d'égalité des chances pour les étudiants.	
5.4.1.	Mise en place d'une politique d'égalité des chances pour tous les étudiants dès leur admission dans l'établissement jusqu'à leur insertion professionnelle.	La politique de l'école en faveur de l'égalité des chances est volontariste et produit des résultats. L'école accueille 38 % de boursiers, ce qui est nettement supérieur à la moyenne des classes préparatoires. Les actions sont détaillées au §.F.1.7.

5.4.2.	Mise en place d'actions et de services en faveur de l'accueil et l'intégration des étudiants internationaux.	Une politique d'accueil et d'intégration des élèves internationaux est mise en place et couvre de nombreux aspects. Les actions sont détaillées au §.F.1.9.
5.4.3.	Mise en place de services d'aide aux étudiants (offres d'emploi, bourses, fonds de solidarité...).	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>(cf.§.F.1.8)</p>
5.5. Engager l'établissement dans le développement DD&RS sur ses territoires.		
5.5.1.	Implication de l'établissement sur ses territoires au travers de sa politique DD&RS et engagement vis-à-vis de la collectivité dans sa politique DD&RS.	<p>L'ancrage territorial de l'école est au cœur de la raison d'être de l'école. Cet ancrage se matérialise sous diverses formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de très forts liens institutionnels historiques (cf.§.F.2.1), • des actions de soutien à l'innovation et au développement économique des entreprises du territoire (cf.§.F.2.2), • un rôle de médiateur scientifique joué par l'école auprès du grand public local (cf.§.F.2.3). <p>La participation aux actions de réussite éducative solidaire (cf.§.F.2.4).</p>

F.4. Nouvelles actions envisagées

- ▶ Mettre en place une campagne de formation du personnel dédiée aux enjeux du DD&RS.
- ▶ Accentuer la politique en faveur de l'égalité des femmes et des hommes.
- ▶ Renforcer la politique d'internationalisation et d'accessibilité du campus.



IMT Mines Alès • ©123RF.com ©Fotolia.com Pixabay.com ©DR • 2019



IMT MINES ALÈS

6 avenue de Clavières, 30319 Alès Cedex Tél. : + 33 (0)4 66 78 50 00

www.mines-ales.fr

Retrouvez-nous sur



MONTPELLIER UNIVERSITÉ D'EXCELLENCE

