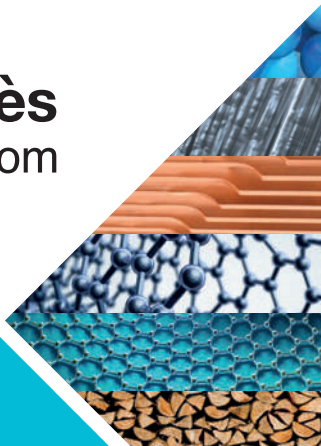




IMT Mines Alès
École Mines-Télécom



IMT MINES ALÈS

EXTRAIT RA 2020



EDITO

N'ayons pas peur de le dire, l'année 2020 a été une année douloureuse, marquée, entre autres, par la pandémie et la révélation courageuse de violences sexuelles et sexistes par des élèves de l'école. Et dans la tourmente, l'école a, encore une fois, démontré toute sa capacité à rebondir, à définir des plans d'action énergiques, à adapter ses actions et à avancer.

A la suite des révélations de violences sexuelles et sexistes, un plan d'actions fortes a été engagé, impliquant élèves et permanents de l'école sur plusieurs axes : prévention, écoute et accompagnement ainsi que sanction.

Pour faire face à la pandémie de Covid 19, l'école a reconfiguré ses enseignements et l'ensemble de ses activités en un temps record, au prix d'efforts considérables : tous les enseignements prévus ont été réalisés en distanciel pendant les phases de confinement et en mode mixte avec respect des règles de distanciation quand le présentiel était autorisé.

Au-delà de ces circonstances difficiles, grâce à la mobilisation de toutes et tous, avec une implication et un dévouement parfois hors du commun, l'école a pu remplir ses missions et obtenir de belles réussites, notamment au niveau des palmarès nationaux et internationaux où elle a significativement progressé, de la mise en œuvre de sa politique en matière d'environnement et responsabilité sociétale, de la qualité de ses recrutements d'élèves (376 nouveaux élèves et apprentis ont été recrutés en 2020), des évaluations positives de la CTI et du HCERES, de la réorganisation de ses centres de recherche et d'enseignement et la création d'Unités de Recherche, de son action en matière de développement économique, ainsi que de sa politique immobilière avec l'ouverture du magnifique HUB créativité. L'école a également passé avec succès l'audit de suivi de sa certification ISO 9001.

Toutes ces réussites sont à porter au crédit de toutes et tous, personnels et élèves, qui ont collectivement déployé une énergie incroyable au service de l'école ! Merci !

Pierre Perdiguier
Directeur par intérim

SOMMAIRE

Édito — Sommaire — Chiffres clé	2 — 3
Raison d'être — Valeurs — Ambition	4
Essentiel	5 — 9
IMT Mines Alès : une excellence reconnue par les grands classements français et mondiaux en 2020	10 — 11
COVID	
• Gestion en interne de la crise sanitaire	12 — 13
• IMT Mines Alès contribue à la lutte contre la pandémie	14 — 15
Responsabilité sociétale et environnementale	16 — 23
Centre d'enseignement et de recherche	24 — 25
Formation	26 — 27
• Recrutements d'élèves ingénieurs	28 — 29
• Effectifs d'élèves 2020	30
• Formation d'ingénieurs généraliste	32 — 33
• Formation d'ingénieurs par apprentissage	34 — 37
• Placement des ingénieurs généralistes et formés par apprentissage	38 — 39
• Formation à la créativité et l'innovation	40
• Pédagogie avec les entreprises	41
• Formation à l'international	42 — 43
• Formation à la recherche des élèves ingénieurs	44 — 45
• Formations spécialisées (bac + 5 et bac + 6)	46 — 47
• Formation doctorale (bac + 8)	48 — 51
Recherche	52 — 57
• Les unités de recherche polymères composites et hybrides (PCH)	58 — 61
• Les unités de recherche durabilité des éco-matériaux et des structures (DMS - LMGC)	62 — 65
• Les unités de recherche institut de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux (RIME/IPREM)	66 — 69
• Les unités de recherche laboratoire de génie de l'environnement industriel (LGEI)	70 — 74
• Les unités de recherche laboratoire de génie informatique et ingénierie de production (LGI2P)	75 — 79
Incubateur technologique - Appui aux entreprises	80 — 83
Forum entreprises	84
TechTheFutur	85
Ressources	86 — 89
Rayonnement	90 — 93
Communication digitale	94 — 95
Le mécénat en soutien à l'école	96 — 97
Une école de l'IMT - Chiffres clé de l'IMT	98 — 99



DEV ÉCO

RESSOURCES

RAYONNEMENT

CHIFFRES CLÉ 2020

L'école

- 1 453** élèves au total, dont
 - 1 243** en formation d'ingénieur (bac +5)
 - 114** en formation spécialisée (bac +5 et +6)
 - 96** en formation doctorale (bac +8)
- 413** stagiaires en formation professionnelle
- 3** centres de recherche et d'enseignement
- 6** domaines d'excellence
- 69** parcours de formation
- l'effort de l'école en faveur de l'égalité des chances est évalué à **620** k€

Formations d'ingénieurs

- 1 243** élèves ingénieurs, dont
 - 28** % de femmes
 - 30** % d'élèves sous statut d'apprenti
 - 37** % d'élèves boursiers
- 376** nouveaux élèves ingénieurs recrutés :
 - 197** sur concours après classes préparatoires, dont
 - 95** % de mentions TB ou B au bac
 - 53** admis sur titre
 - 126** par la voie de l'apprentissage
- 4** diplômes d'ingénieurs
- 283** ingénieurs diplômés, dont 79 filles (28%)
- 40,8** k€ de salaire annuel brut moyen en début de carrière pour les ingénieurs diplômés
- 93** % des diplômés ayant un emploi en moins de quatre mois
- 60** % des élèves embauchés avant leur sortie de l'école
- 20** % des diplômés embauchés à l'international

Recherche et doctorat

- 85** enseignants-chercheurs, dont **44** HDR
- 5** unités de recherche, dont **2** UMR CNRS
- 4** écoles doctorales coaccréditées
- 96** doctorants formés
- 14** thèses soutenues
- 51** % des docteurs travaillant en entreprises
- 17** % des docteurs travaillant à l'international
- 110** publications internationale de **rang A**
- 41** % des publications de l'école disponibles gratuitement en texte intégral (HAL)
- 3** k€ d'activité de recherche partenariale, dont **1/3** via des contrats directs avec les entreprises

Développement économique et ancrage territorial

- 1266** partenariats avec les entreprises
- 49** créateurs soutenus pour **34** projets incubés
- 5** start-up créées sur le territoire régional • **213** depuis 1984
- 87** % de taux de survie à **5** ans
- 270** visiteurs accueillis
- 117** élèves de l'école sont impliqués dans des actions solidaires de réussite éducative pour les jeunes du territoire (Arobases de la Fraternité, monitorat Réussite Éducative, Cordée de la Réussite)

Ouverture internationale

- 2** parcours de formation enseignés tout en anglais, dont
- 1** master international en 2 ans
- 8** langues enseignées (**japonais, chinois, russe, portugais...**)
- 86** établissements internationaux partenaires
- 28** accords de doubles diplômes internationaux
- 192** étudiants internationaux accueillis représentant
- 43** nationalités
- 147** élèves de l'école à l'international

Ressources

- 391** personnels tous statuts confondus, dont **45** % de femmes, **70** % de CDI (hors doctorants), **55** % de personnels permanents ayant bénéficié d'au moins une formation
- 2** campus et **1** antenne représentant **32 260** m²
- 51** % d'énergies décarbonées employées (bilan Carbone)
- 33,4** M€ de budget total consolidé, dont
- 3,1** M€ d'investissement
- 8,6** % de ressources propres
- 61 356** repas servis par notre restaurant



Classements

WEBOMETRICS
FIGARO ÉTUDIANT
L'ÉTUDIANT
HAPPY AT SCHOOL

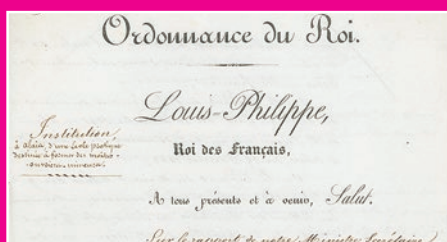
IMT Mines Alès dans le **top 10** % des meilleurs établissements mondiaux
IMT Mines Alès classée **6^e** dans la catégorie « écoles généralistes » et **2^e** dans la catégorie « Construction et BTP »
IMT Mines Alès dans le **groupe A (top 15 %)** des meilleures écoles)
IMT Mines Alès classée **13^e** parmi les écoles labellisées

Chiffres au 31/01/2021

RAISON D'ÊTRE • VALEURS • AMBITION

NOTRE 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.



une école fondée en 1843



LES VALEURS QUI NOUS ANIMENT

L'AUDACE !
L'ENGAGEMENT
LE PARTAGE
L'EXCELLENCE



LES PRINCIPES DE MANAGEMENT TRADUISANT CES VALEURS

- 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.

NOTRE AMBITION À 5 ANS

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 !

ESSENTIEL

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 » est la raison d'être du pilotage général de l'école.

La pandémie de Covid 19 n'a évidemment pas épargné l'école qui s'est adaptée pour reconfigurer ses enseignements et l'ensemble de ses activités en un temps record, au prix d'efforts considérables. Au-delà de cette première adaptation, l'incertitude permanente sur les conditions sanitaires qui a pesé jusqu'à la fin de l'année et continue à peser sur tous n'a pas non plus épargné l'école, moralement et techniquement, élèves comme permanents.

Pour gérer la crise, l'école a rapidement mobilisé ses ressources et compétences en gestion du risque pour former sa cellule de crise. L'expertise et la disponibilité de cette cellule ont été clef -et le restent encore aujourd'hui- pour gérer au mieux les situations difficiles et variées auxquelles l'école s'est trouvée confrontée. Au deuxième semestre, l'école a mobilisé ses compétences dans un autre registre pour établir une surveillance globale de la contamination par analyse des eaux usées.

L'école a aussi mobilisé ses compétences pour apporter un soutien aux personnes engagées dans la lutte contre la pandémie, par des dons de denrées alimentaires, de matières premières pour la fabrication de masques, de masques puis de visières de protection (11 000 visières au total).

La communication interne a été particulièrement active durant les périodes troublées pour offrir à un rythme rapproché un espace de partage et de convivialité à tous les collaborateurs. Au total, 47 lettres ont été éditées.

Le répit estival a permis d'accueillir deux hôtes prestigieux : Cédric O, secrétaire d'État chargé de la transition numérique et des communications électroniques et Luc Julia, vice-président délégué à l'innovation chez Samsung. Le 20 novembre, le nouveau site internet a été mis en ligne, après plus d'une année de travail.

L'école, après avoir explicité son ambition d'être socialement responsable, a créé un Rôle pilote avec des relais dans tous les processus afin de démultiplier ses actions. Le rapport sur le développement durable et responsabilité sociétale, structuré suivant les objectifs du développement durable de l'ONU, en rend compte en détail. Signalons, par exemple, la réalisation de la Fresque du climat par tous les nouveaux entrants en formation généraliste, avec l'appui de nombreux élèves de 2^e et 3^e année.

L'école a poursuivi sa progression dans les palmarès étudiants nationaux et internationaux. En France, elle a encore progressé dans l'Étudiant (27^e, dans le groupe A des Top 15 %) et dans Le Figaro Étudiant (6^e généraliste, 2^e sur le BTP et 16^e sur le numérique). À l'international, elle a fait son entrée dans le « Times Higher Education » (THE) Impact ranking parmi les 400 meilleures universités du monde pour l'environnement en général et parmi les 50 meilleures mondiales pour deux objectifs du développement durable : la gestion propre et durable de l'eau et la préservation des milieux aquatiques ; elle est également entrée au U-Multirank et a obtenu notamment la note maximale dans la catégorie « enseignement et apprentissage ».

L'école a passé avec succès l'audit de suivi de sa certification ISO 9001. Les 3 points sensibles de l'audit de 2019 ont été levés et nous n'avons pas eu cette année de non-conformité ni de nouveau point sensible, seulement 9 pistes de progrès et 12 points forts.



ESSENTIEL



FORMATION

Globalement, tous les enseignements prévus ont été réalisés en distanciel pendant les phases de confinement et en mode mixte avec respect des règles de distanciation quand le présentiel était autorisé. Cette adaptation a été grandement facilitée par les tablettes. Une attention toute particulière a été portée aux évaluations en veillant à leur qualité et leur équité entre les élèves.

Numerisation de la pédagogie : dans le cadre des transformations éducatives, l'école poursuit le déploiement de la pédagogie numérique. Les tablettes ont été déployées sur les deux premières années des formations d'ingénieurs généralistes et d'ingénieurs de spécialité par apprentissage. À la rentrée de septembre 2021 tous les élèves seront équipés.

Une cellule d'appui pédagogique a été créée afin d'accompagner et former les enseignants aux techniques du numérique. Cette cellule a été particulièrement efficace pour le passage des enseignements à distance qu'il a fallu organiser afin de répondre aux exigences de la crise sanitaire.

L'IMT a lancé Disrupt Campus sur les enjeux de la transformation numérique, comprenant notamment 40 h d'enseignement. Alès a été la première à les expérimenter sous format hybride (numérique et présentiel) et à mettre en œuvre un programme d'accompagnement des entreprises à travers une trentaine de missions terrain dédiées.

Le séminaire créativité réunissant pendant deux jours plus de **313** étudiants de 1^{re} année d'IMT Mines Alès et l'ENSCM et **55** animateurs créativité et innovation du monde de l'entreprise a tenu sa 16^e édition. Il est destiné à révéler le potentiel créatif de nos élèves et à les sensibiliser à l'intelligence collective.

Après un audit organisé en fin d'année 2019, l'école a obtenu l'accréditation de la commission du titre d'ingénieur pour la période maximale de 5 ans à partir de septembre 2020 pour sa formation d'ingénieur généraliste sous statut étudiant et ses 3 formations d'ingénieur de spécialité par apprentissage sous statut salarié.

L'école, en collaboration avec un collectif d'étudiants, a déployé des actions de formation sur le thème du dérèglement climatique notamment sous la forme d'une fresque du climat.

La cérémonie de diplomation prévue initialement le 5 décembre ne s'est pas tenue suite à la crise sanitaire. En 2020, **283** nouveaux ingénieurs ont été diplômés, dont **205** ingénieurs généralistes, **78** ingénieurs de spécialité par la voie de l'apprentissage (dont 1 FCD).

Formation d'ingénieurs de spécialité par apprentissage

Dans une année de crise sanitaire sans précédent, nous avons eu au moins la satisfaction de constater le succès de nos formations autant auprès des candidats que des entreprises en enregistrant un très bon recrutement de 126 nouveaux apprentis avec des temps de recherche de contrats très réduits dans la grande majorité des cas. Tout ceci a été obtenu à travers une forte mobilisation de tous les acteurs et une évolution des dispositifs de recrutement basculés en mode distanciel accompagnée d'outils de communication webinar pour les futurs apprentis afin de leur faire découvrir l'école autrement qu'en y venant physiquement.

Concernant le déroulement des formations, il a été aussi fortement impacté par les différents épisodes de la crise, nous amenant à modifier les périodes de présences des apprentis en première année pour s'adapter à la suppression du séjour à l'étranger prévu initialement au programme en juillet. Pour toutes les années, une appropriation accélérée des modes d'enseignement en distanciel et des outils associés et une forte mobilisation de l'ensemble des forces vives de l'école (corps enseignant, personnels techniques et support, sans oublier les élèves) ont permis de conduire les parcours dans des conditions certes inédites mais satisfaisantes. Un suivi renforcé a été déployé afin d'apporter conseils et réponses aux situations rencontrées dans les entreprises en particulier sur les fins de parcours en 3A.

La rentrée de septembre avait été préparée avec un présentiel mesuré face aux incertitudes sanitaires qui étaient alors connues. Les adaptations nécessaires ont été apportées au fur et à mesure des évolutions nationales et de la situation sur l'école, avec le souci de préserver une capacité de reprise efficace sur la fin d'année 2020 ou début 2021.

Pour la formation d'ingénieurs généralistes :

Les conséquences de la crise sanitaire issues du contexte en entreprise et du contexte international nous ont amené à effectuer des aménagements de scolarité (séjours en entreprise et échanges internationaux).

Toujours guidés par notre raison d'être qui consiste à accompagner nos élèves dans leur accomplissement professionnel nous avons décidé de structurer l'enseignement par une démarche compétences. Cette démarche compétences facilitera l'accès à l'emploi de nos élèves, elle rendra davantage lisible notre formation aux élèves augmentant ainsi leur motivation. Cette démarche compétences intègre la composante responsabilité environnementale et sociétale de l'ingénieur. Ce choix a été conforté par le dernier audit CTI. Deux projets ont été initiés :

- Amélioration de l'intégration des problématiques de développement durable et de responsabilité sociétale et environnementale dans la formation généraliste.
- Mise en place d'une démarche compétence allant de la définition d'un référentiel de compétences jusqu'à l'évaluation, certification de ces compétences. La première étape a permis de synthétiser quatre compétences qui forment le profil de l'ingénieur. Elles ont été présentées au comité de l'enseignement de novembre 2020.

C1 : Analyser et résoudre des problèmes en s'appuyant sur la connaissance éclairée, critique et actualisée des sciences et des techniques

C2 : Animer l'intelligence collective dans la conduite de projets et dans les prises de décision

C3 : Imaginer, concevoir et mettre en œuvre les changements et les transitions nécessaires en mobilisant la créativité et l'innovation

C4 : Anticiper et évaluer la portée environnementale et sociétale de ses actions par une approche globale des enjeux locaux et planétaires

Le recrutement en première année de la formation d'ingénieurs généralistes s'est effectué sur le **concours Mines-Télécom** regroupant **13** écoles pour **1 435** places offertes. Ce concours est organisé par IMT Mines Alès et Télécom Sud Paris. **18 047** candidats inscrits à l'écrit, **9 768** classés pour les écoles. **200** places offertes à IMT Mines Alès pour **197** entrants. En raison de la crise sanitaire liée au COVID-19 et dans le cadre fixé par le MESRI, le Concours Mines-Télécom a dû renoncer à organiser des épreuves orales pour cette session 2020. Le classement des candidats s'est réalisé uniquement sur la base des résultats aux épreuves écrites. La notoriété de l'école auprès des élèves de classe préparatoire continue de s'améliorer.

De manière générale, **376** nouveaux élèves et apprentis ont été recrutés dont **197** sur concours Spé et **53** en admission sur titre (dont **29** recrutements internationaux), **126** en formation de spécialité en apprentissage.

Étudiants recrutés en mastères :

- 2EM - Exploitation et environnement miniers : **13**.
- SIE - Sécurité industrielle et environnement : **5**.

Étudiants recrutés en masters en partenariat avec les universités et hébergés à l'école :

- CTN - Communication et technologies numériques, en partenariat avec le CELSA : **13**.
- DAMAGE (Disaster Management and Environmental Impact), en partenariat avec l'université de Nîmes. Les premiers diplômés de cette promotion sont au nombre de **11**. À la rentrée 2020, il accueille **5** élèves en M1 et **10** en M2. Le master Damage a vu sortir sa première promotion diplômée et l'ensemble des étudiants ont obtenu ce diplôme de master international. Malgré l'épidémie et les difficultés qu'elle induit le recrutement d'une nouvelle promotion (ce sera la 3^{ème}) a pu être réalisé. Si les séjours courts en échange ont été fortement perturbés, des aménagements de cursus organisés avec nos partenaires ont permis d'avoir un recrutement quasi normal en cursus bi-diplomant.

Étudiants recrutés en masters en partenariat avec les universités et hébergés dans ces universités :

- BIOTIN - Management de projets et innovation en biotechnologie : **28** en M1.

DEV ECO RESSOURCES RAYONNEMENT

ESSENTIEL



RECHERCHE ET DOCTORAT

« 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 » et « 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 » : tels sont les deux défis permanents que relèvent au quotidien les équipes de recherche et la direction de la recherche d'IMT Mines Alès.

Le premier axe de la stratégie recherche 2018-2022 de l'école prévoit de : « Structurer nos forces de recherche pour gagner en visibilité et en excellence scientifique et contribuer au projet collectif de l'IMT ». L'année 2020 a été largement consacrée à cette stratégie avec la mise en œuvre d'une **restructuration scientifique d'ampleur** en vue de l'adhésion ou la création de nouvelles unités de recherche. L'école s'est appêtée à unir ses forces de recherche avec celles de l'université et du CNRS dans le cadre **d'unités mixtes de recherche (UMR)**, pour une mise en place au 1^{er} janvier 2021. Les équipes de recherche de l'école ont co-construit leurs nouveaux projets scientifiques à 5 ans, en partenariat avec les autres chercheurs des nouvelles unités et ces dossiers ont été audités par le Haut comité de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES). Les rapports d'évaluation ont été reçus et publiés : ils font état **d'une appréciation très positive**, que ce soit sur les bilans de la période écoulée ou sur les projets scientifiques pour la période à venir.

L'année a également été marquée par la **crise de la COVID19**, qui a occasionné une très forte mobilisation des enseignants-chercheurs sur leur activité de formation (création de cours en distanciel...) et un accès limité aux laboratoires pendant le confinement. Les équipes se sont par ailleurs mobilisées dans des **actions citoyennes de lutte contre la pandémie**, notamment par la fabrication de matériels de protection.

Malgré la très forte mobilisation collective autour de la restructuration de la recherche et de la pandémie, la **production scientifique de l'école est restée de haut niveau**. Si l'activité liée aux conférences internationales a naturellement diminué du fait des annulations et reports, **le nombre d'articles scientifiques de rang A a été maintenu au niveau de 2019**. L'école a poursuivi très activement son engagement en faveur de la **science ouverte**. Son **portail institutionnel** Hyper article en ligne « **HAL IMT Mines Alès** » **donne accès à l'intégralité des publications 2020 de l'école, dont une bonne partie sont déjà entièrement en libre accès**.

Conformément à sa stratégie, l'école s'est également employée à **développer la formation doctorale (bac+8)**, en partenariat avec les 4 écoles doctorales au sein desquelles elle est co-accréditée. Le nombre de doctorants formés est cette année encore en augmentation. L'enquête de placement réalisée par l'école montre que **plus de la moitié des docteurs diplômés jusqu'à présent travaillent en entreprise**, ce qui constitue un véritable levier pour soutenir le transfert technologique et la compétitivité.

L'école développe une recherche partenariale, résolument **orientée vers les besoins de la société et des entreprises**. Elle bénéficie pour cela du label Carnot. En 2020, ces partenariats de recherche ont représenté un montant de 3M€ dont 1/3 via des contrats directs avec les entreprises. Ceci constitue une réelle performance dans le contexte du ralentissement économique liée à la pandémie. Enfin, l'école a poursuivi son implication à l'animation scientifique de l'IMT au travers des « thématiques phare » fédératrices de l'IMT, avec notamment l'organisation de colloques d'ampleur nationale.

La Journée de la Recherche

IMT Mines Alès s'est recentrée en 2020 sur les présentations des doctorants « Ma thèse en 180 secondes ». L'objectif ?

Expliquer, en trois minutes des travaux de thèses qui occupent plusieurs années. C'est le défi auquel se sont livrés 15 doctorants, autour des thématiques des matériaux innovants, génie civil, protection de l'environnement, prévention des risques, intelligence artificielle et informatique.

Restrictions sanitaires obligent, le public a pu suivre l'événement à distance via une retransmission en direct, qui reste visionnable sur la chaîne Youtube de l'école.



Les lauréats 2020 IMT Mines Alès sont :

- Marie BOSSARD, pour le prix du public
- Adrien GONZALEZ, pour le prix scientifique Matériaux innovants et Génie Civil
- Antoine FRICARD, pour le prix scientifique Protection de l'environnement et prévention des risques
- Rayane ELIMAM, pour le prix scientifique Informatique et Intelligence Artificielle

Les prix ont été remis par Jalil Benabdillah, Patrick Ienny, Anne Johanne et Jacky Montmain.



ESSENTIEL

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

TechTheFutur, le programme d'accompagnement et d'accélération des porteurs de projets, start-up et PME innovantes, lancé en 2017 a vu 4 nouvelles sessions en 2020. Cette action permet d'utiliser la créativité et les compétences des élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès pour aider les entreprises à accélérer le développement de leurs produits et services innovants.

Depuis 2017, cela représente plus de **484** étudiants mobilisés et **120** projets d'entreprises, dont 72 retenus.

Face au contexte sanitaire de 2020, IMT Mines Alès a su créer une opportunité en pensant et réinventant l'accélération et en mettant le numérique au cœur de son programme avec l'édition **100 % numérique de Saint Dié des Vosges**. IMT Mines Alès, IMT Grand Est, l'InSic ont réuni ainsi plus de **90** participants dont **9** entreprises. Les élèves ingénieurs, les coaches et les entreprises ont pu ainsi travailler sur des outils de créativité et un guide numérique pour leur permettre de challenger leurs idées le week-end du 14 et 15 novembre 2020.



Rayonnement

En 2020, IMT Mines Alès a engagé de nombreux partenariats dans le cadre de ses activités d'accompagnement des entreprises.

- 4 écoles ont participées au Forum des Entreprises du 10 novembre 2020. C'est ainsi que cette année, les élèves d'IMT Mines Albi, d'IMT-BS et de Montpellier Business School ont rejoint ceux de Chimie Montpellier et ont arpenté les allées virtuelles à la rencontre du monde économique.
- Dans le cadre des programmes TechTheFutur en Occitanie, un partenariat a été signé avec l'ordre des experts comptable et Montpellier Business School afin de mobiliser des coaches lors des événements régionaux. L'entreprise Orano a également mobilisé les compétences de ses équipes sur plusieurs week-ends d'accélération.
- Un travail a été mis en place avec les acteurs régionaux (CCI, ordre des experts comptables, Alès Agglomération, universitaires, Montpellier Business School...) afin de construire une offre de formation sur le reprenariat. Cette formation sur une durée de 10 jours et 70h ciblerait les professionnels, cadres ou dirigeants, désireux de reprendre une entreprise. Au programme : Dimensions personnelles et managériales de la reprise, Stratégie de reprise, Développement économique et financier, Aspects techniques, juridiques et sociaux, Accompagnement individualisé du repreneur. Une première session pourrait être proposée sur le premier semestre 2021.



Territoire d'industrie



Alès Agglomération est labélisée territoire d'industrie depuis le 9 décembre 2019. Dans ce cadre, en coopération avec l'agence Myriapolis et l'appui de la Banque des Territoires, IMT Mines Alès a porté une étude visant au recensement des besoins des entreprises relatifs aux prestations des plateformes technologiques du bassin alésien, avec un accent mis sur les capacités de la Plateforme Mécatronique d'IMT Mines Alès et la Plateforme technologique 3D Innov. Plus précisément elle a consisté à l'évaluation des besoins, des capacités existantes et

des scénarios d'évolution nécessaires. Elle s'est déroulée de juin à octobre 2020 et a mis en lumière un souhait des entreprises pour une offre structurée sur le territoire permettant, en compléments des offres proposées par les entreprises privées, de bénéficier des savoirs et des capacités des plateformes académiques notamment en matière de recherche et développement, prototypage.

Ce travail va se poursuivre en 2021 par un travail en commun avec les entreprises et les plateformes et la mise en place d'une offre adaptée.



RESSOURCES

En 2020, l'effort a été porté sur la préparation de l'école à un fonctionnement en situation pandémique.

Pour ce qui concerne les formations, l'organisation mise en place et les travaux réalisés ont eu pour objectif atteint de permettre d'assurer les enseignements à distance. Pour le personnel, l'objectif atteint a été de permettre le passage en télétravail de la quasi-totalité des collaborateurs.

Pour assurer la protection de tous (élèves, personnels, prestataires, extérieurs), des dispositions particulières ont été mises en place :

- Fourniture des masques de protection avec constitution d'un stock stratégique au personnel et aux élèves
- Installation dans tous les sanitaires de dispositifs de distribution de savon et de papier essuie mains à usage unique
- Mise en place de produits de désinfection dans les salles communes et salles de cours
- Signalétique particulière adaptée à la situation sanitaire (affichage de consignes, gestes barrières, ...)
- Installation de 250 points de distribution de gel hydro alcoolique et constitution d'un stock stratégique
- Équipement des entrées de bâtiments de thermomètres sans contact
- Renforcement des conditions et consignes d'accès aux bâtiments et locaux
- Doublement des fréquences de nettoyage par désinfection des sanitaires (2 fois/jour) et désinfection 2 fois/jour des poignées de porte, interrupteurs...
- Nettoyage des salles de cours à chaque changement de groupe d'élèves
- Fermeture des installations sportives (gymnase, salle de gymnastique, ...)
- Contrôle des eaux usées par test de type PCR
- Adaptation du restaurant : installation de vitres de protection sur les files du self, de la cafétéria (cyber) – réaménagement de la salle de restauration pour respecter les distances minimales – limitation de la capacité – suppression des ustensiles en libre service (couverts, etc...)
- Mise en place de plats à emporter pour les élèves

Les dispositions mises en place représentent une dépense de **300 000€**.

Au 31 décembre, l'école accueillait **391** personnels (tous statuts confondus), soit **2 %** de plus qu'en 2019. Ceci traduit l'accueil et le recrutement de nouveaux collaborateurs en lien avec la mise en œuvre de la stratégie 2018-2022 de l'école et des différents projets qu'elle porte, tout particulièrement l'augmentation du nombre d'élèves formés. Parmi ces personnels, **44 %** sont des femmes et **70 %** sont en CDI.

Malgré l'épidémie, les travaux de la seconde tranche de travaux du chantier CREAPP des apprentis créatifs, en particulier la construction du HUB créativité sur le site de Croupillac ont été poursuivis. La construction, débutée en mai 2019, se terminera en début 2021 avec retard par rapport au planning en raison de l'épidémie. Cette seconde tranche comporte également des travaux, réalisés en 2020, d'aménagement de salles de cours et d'un laboratoire dans le domaine du génie civil et des travaux de réaménagement du campus qui seront terminés en 2021.

En raison de l'épidémie, un dispositif particulier d'accompagnement social des élèves en difficulté a été mis en place.

En matière de gestion environnementale du campus, plusieurs actions ont été menées :

- poursuite des travaux d'un groupe de travail associant élèves et personnel pour encourager et collecter les initiatives dans ce domaine et promouvoir la réalisation d'actions d'amélioration. Une action relative à la collecte des papiers cartons a été mise en œuvre en 2020
- l'amélioration du confort thermique au travers de l'installation de pompes à chaleur et du changement de systèmes de climatisation dans le cadre du changement de gaz frigorigène affectant la couche d'ozone ;

Au plan financier, le budget consolidé (État, école, Armines) exécuté s'est élevé à **33 M€**, en baisse de **5 %** par rapport à l'an dernier en raison de l'épidémie.



IMT MINES ALÈS : UNE EXCELLENCE RECONNUE PAR LES GRANDS CLASSEMENTS

IMT Mines Alès dans les palmarès 2021 de l'enseignement supérieur en France et dans le Monde



l'Etudiant



LE FIGARO étudiant
Catégorie Écoles généralistes



Webometrics
RANKING WEB OF UNIVERSITIES



THE IMPACT RANKINGS
2020 TOP 400



27^e place

En décembre 2020, à la parution du **classement de l'Etudiant**, IMT Mines Alès **est classée 27^e** et se positionne ainsi dans la première moitié du prestigieux « Groupe A » (top 15 % des meilleures écoles) et progresse de 7 places par rapport à l'édition précédente.

C'est une reconnaissance de la qualité du corps professoral, de l'internationalisation de l'école, de sa proximité avec les entreprises et de son ouverture sociale.



l'Etudiant

6^E ÉCOLE DANS LA CATÉGORIE « ÉCOLES GÉNÉRALISTES »

2^e du domaine BTP

16^e du domaine Numérique



LE FIGARO étudiant
Catégorie Écoles généralistes

Excellence académique, rayonnement international et relations avec les entreprises constituent les trois piliers de **CE PALMARÈS DES ÉCOLES D'INGÉNIEURS DU FIGARO ÉTUDIANT** publié en décembre 2020 et établi sur la base de critères évalués par la commission des titres d'ingénieurs (CTI) et la Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs (Cdefi), dont le salaire à la sortie ou la qualité du recrutement.

Au-delà du classement général des écoles généralistes et pluridisciplinaires auquel IMT Mines Alès pointe à la **6^e** place (progression de 7 places par rapport à l'an dernier), l'école se distingue également dans deux autres catégories avec la **2^e** position du domaine Construction et BTP (elle conserve la médaille d'argent obtenue l'an passé) et la **16^e** place pour celui du Numérique et Informatique (+7 places par rapport à l'an dernier).

Classement dans le **top 10 %** des meilleurs établissements mondiaux évalués dans le palmarès **WEBOMETRICS**

Webometrics
RANKING WEB OF UNIVERSITIES



En 2020, IMT Mines Alès entre pour la première fois au classement **U-MULTIRANK**, qui évalue plus de 1 700 écoles et universités à travers 92 pays et obtient **9 fois la note maximale** (très bien) dans plusieurs catégories évaluées :

- 4 fois dans la catégorie « enseignement et apprentissage »,
- 3 fois dans la catégorie « transfert technologique »
- 1 fois dans la catégorie « ouverture internationale »
- 1 fois dans la catégorie « recherche ».

Dans la **catégorie « enseignement et apprentissage »**, l'école se distingue en obtenant la note maximale dans tous les critères évalués, qui portent sur l'accompagnement et la réussite des élèves.



FRANÇAIS ET MONDIAUX EN 2020

LE PALMARÈS MONDIAL « TIMES HIGHER EDUCATION (THE) IMPACT » est le seul tableau de performance mondial à mesurer et à évaluer les universités et grandes écoles au regard des 17 Objectifs de développement durable (ODD) fixés par l'ONU*.

En 2020, IMT Mines Alès fait son entrée dans le palmarès international du Times Higher Education « THE » via « THE Impact Ranking » et se place dans le **top 400** des meilleures universités au monde pour leur impact environnemental, économique et social.

Elle est classée **9e ex-aequo** parmi les établissements français.

En complément du classement général, IMT Mines Alès accède à plusieurs reprises au top 50 ou au top 100 des meilleurs établissements mondiaux pour certains objectifs :

- **47°** sur la **gestion propre et durable de l'eau** (ODD n°6) et **48°** sur la **préservation des milieux aquatiques** (ODD n°14), notamment grâce à ses travaux scientifiques sur la gestion de la ressource en eau et à leur contribution aux politiques publiques de gestion de l'eau au niveau local comme international ;
- **97°** sur la lutte **contre le changement climatique** (ODD n°13), notamment grâce à ses programmes d'éducation et de recherche relatifs à la prévention des risques environnementaux majeurs et à la gestion des catastrophes ;
- **69°** sur la **production et la consommation responsables** (ODD n°12), notamment grâce à ses innovations développées dans le domaine des matériaux bio-sourcés à faible empreinte carbone (bioplastiques, biocomposites, agrobétons), dans le recyclage des matériaux plastiques et composites, ou sur l'impact environnemental des matériaux ;
- **68°** sur la **réduction des inégalités** (ODD n°10), notamment grâce à sa politique d'égalité des chances et d'aide sociale auprès des élèves et du personnel, ses actions de solidarité éducative sur le territoire ou encore sa coopération avec les pays en développement ;
- dans la fourchette 100°-200° pour sa contribution à la **qualité de l'emploi et la croissance économique** (ODD n°8).



IMT MINES ALÈS, une école où il fait bon étudier.

Après une enquête de satisfaction auprès de ses étudiants, IMT Mines Alès est classée 13° école nationale et fait partie des 20 premières écoles françaises à obtenir le label HappyAtSchool® attribué par ChooseMyCompany.

C'est un classement inédit que propose, en janvier 2020, la plateforme ChooseMyCompany : celui des meilleures Ecoles et Universités d'après les étudiants eux-mêmes ! A partir de l'étude de la satisfaction des étudiants et étudiantes français de 400 écoles et universités, Happy@School distingue celles qui déploient de réels efforts pour répondre concrètement aux attentes essentielles de leurs étudiants



COVID : GESTION EN INTERNE DE LA CRISE SANITAIRE

UNE CELLULE DE CRISE DÈS LE DÉBUT DE LA PANDÉMIE



Composée de 4 personnes (2 spécialistes de la gestion de crise et 2 conseillers de prévention), la « cellule Covid19 » a été créée dès le 25 février 2020 sous l'appellation « cellule de veille » – pour servir d'appui et de conseil dans la gestion de l'épidémie qui se profilait, d'abord à la DG de l'école, puis à la cellule de crise (le COMEX-crise) quand elle a été constituée.

Son rôle a consisté à rechercher des renseignements, analyser leur crédibilité et tenter d'anticiper les événements prochains, afin de construire des scénarios, prescrire des règles de conduite et des consignes de protection pour toutes les personnes qui travaillent et vivent à l'école, pour les salariés et tous les élèves, pour chaque fonction, pour chaque situation.

SURVEILLANCE DE LA CIRCULATION DU SARS-COV-2 DANS LES EAUX USÉES DE L'ÉCOLE



Afin de détecter rapidement la présence éventuelle du virus SARS-Cov-2 dans son environnement et, le cas échéant, quantifier la contamination globale par site, des prélèvements dans les eaux usées de l'école ont été réalisés à raison d'un prélèvement par semaine à partir du 18 août.

DES ESPACES SÉCURISÉS

- 100 distributeurs muraux de gel hydro alcoolique installés dans les couloirs de circulation et dans certains locaux.
- Des points « COVID » pour prendre connaissance des consignes mises en place et se procurer des masques de protection, des visières et des kits destinés aux collaborateurs partant en mission.
- L'ensemble des tables de toutes les salles de cours numérotées pour adapter les emplacements à occuper en fonction de consignes sanitaires d'éloignement.
- Les équipements des salles de TP informatique protégés afin de permettre leur nettoyage avant chaque utilisation par chaque usager et leur désinfection quotidienne.
- Une salle de restauration aménagée pour respecter les distances minimales. Les files d'attente équipées de caméras permettant de visualiser l'attente (les images diffusées sont floutées).
- Nettoyage des salles et lieux occupés à chaque changement de groupes d'élèves, soit plus de 1 400 opérations de désinfection depuis la rentrée de septembre.
- Balisage des espaces partagés avec les distances de sécurité nécessaires, signalisation des entrées / sorties / sens de circulation.
- Des repas à emporter proposés par le restaurant.
- Intégralité des formations à distance pendant les confinements et en mode co-modal hors confinement.



Des vitres de protection tout au long de la file d'attente du self ont été mises en place.



Des crochets ouvre-porte multifonctions en matière métallique qui permettent d'assurer l'ouverture des portes sans contact ainsi que l'appui sur certaines surfaces sans avoir à les toucher avec les doigts (touches d'imprimantes, interrupteurs, boutons d'ascenseurs) ont été **distribués dès la rentrée aux élèves ainsi qu'à l'ensemble des collaborateurs**





DONNER LES MOYENS DE TÉLÉTRAVAILLER ET SOUTENIR

Le déploiement du télétravail a été un fait marquant de l'année 2020 ; avant la crise sanitaire le télétravail était pratiqué par une vingtaine de collaborateurs. Avec la situation pandémique liée à la COVID 19, en l'espace de 48 heures, l'ensemble du personnel était positionné en télétravail.

Des formations :

- Maintenir la cohésion d'équipe en période de confinement
- Manager à distance (7 sessions)
- Travailler à domicile de façon prolongée (7 sessions)

Pour les managers

Pour l'ensemble du personnel

Des outils

Dès le lundi 16 mars, un maximum d'agents disposait des outils pour télé-travailler dans les meilleures conditions possibles.

En deux jours, le pôle informatique a :

- configuré les postes fixes sur Clavières et Croupillac avec un accès VPN et StarLeaf pour que les agents concernés puissent les emporter à leur domicile et accéder aux ressources informatiques de l'école,
- été en appui sur les moyens de webconférence pour assurer la continuité pédagogique (Microsoft Teams).

Des dispositifs d'aide et d'écoute

Psychologue, assistante sociale, numéro vert d'écoute ont été rapidement déployés pour les élèves et les personnels.

Dans une démarche solidaire et bienveillante, le numéro vert était animé par des professionnels de l'écoute psychologique et par une équipe de volontaires de l'école qui proposait, en toute modestie, un moment d'échange et de dialogue, une écoute bienveillante, sans jugement et en toute confidentialité.

Une épicerie solidaire

A l'initiative d'un groupe de 13 étudiants soutenu par la Banque Alimentaire de Nîmes, le Collectif d'Alès ainsi que l'école, travaillent ensemble pour ouvrir une épicerie solidaire dans un local situé au bâtiment S de la Maison des Elèves.

L'objectif est d'encourager l'entraide entre emayens en proposant des produits alimentaires et d'hygiène à des prix très réduits ou gratuitement selon la situation de chacun.

INFORMER ET GARDER LE LIEN

En réponse à la crise sanitaire qui a impacté tant les modes de travail que le relationnel de travail, la communication interne, via des outils dédiés, s'est attachée à :

• Donner les moyens d'avoir les bonnes informations extérieures

- Infos des sites officiels
- Les bonnes pratiques, bons comportements
- Un point d'actualité quotidien sur le nombre de cas régionaux, nationaux et mondiaux

• Donner les moyens d'avoir les bonnes informations internes

- Décisions, actualité des consignes, infos RH sur les conditions du télétravail,...
- Bonnes pratiques, notamment la compréhension et l'utilisation des outils liés au télétravail
- Dispositifs mis en place notamment pour les interlocuteurs santé, psychologue, assistante sociale, numéro vert

• Maintenir le lien social et la convivialité entre tous les membres de l'école :

- Favoriser le partage : une trentaine de personnes ont partagé la photo de leur poste de travail réaménagé à domicile
- Donner des nouvelles les uns des autres, notamment par des témoignages et interviews : plus de 50 entretiens et témoignages ont été publiés, tant de personnels que d'élèves
- Relater les initiatives mises en œuvre pour garder le contact (café virtuels,...)
- Donner le moral, divertir

Les outils :

- Une News letter interne : du 10 mars au 18 décembre 47 lettres d'information interne ont été publiées
- Un espace d'information dédié sur les intranets du personnel et des élèves, avec notamment une FAQ
- Un groupe privé Facebook
- Des réunions d'information du personnel à distance



COVID : IMT MINES ALÈS CONTRIBUE À LA LUTTE CONTRE LA PANDEMIE

RESTAURANT : DON DE DENRÉES AU SECOURS POPULAIRE D'ALÈS

Lors de la fermeture du restaurant en mars et pour participer à l'aide générale, l'école a fait don au Secours Populaire des denrées périssables du restaurant : fruits et légumes, viandes fraîches, charcuterie, produits laitiers, fromages, œufs et boissons pour un montant total d'environ 2 000 €.

Dans le cadre de la réalisation de masques « barrière » pour la lutte contre la propagation du COVID19, l'école a également collaboré avec la société DEXEL : **deux bras robotisés** (bras robot industriels poly-articulés 6 axes), utilisés habituellement à la plateforme mécatronique, **ont été prêtés pour être installés sur une chaîne de production** de Dixel, aux Salles du Gardon permettant une **production de 20 000 masques par jour**



Le C2MA a produit **23 litres** de gel hydro alcoolique.

Fournir des matières premières aux makers

Beaucoup de possesseurs d'imprimantes 3D, notamment des particuliers, se sont investis dans la production de matériel pour les personnels de santé. Une de leurs difficultés a été de disposer de matières premières, notamment de bobines de fil polymère (principalement en PLA).

Disposant d'une ligne d'extrusion calibrée avec bobinage et d'une réserve significative de polymères en granulés, le C2MA a produit des bobines de fils de 1,75 mm de diamètre en PLA et ABS pour alimenter les producteurs de visières, notamment ceux du réseau « Shield Visière solidaire du Gard ».

MERCI!



crédit photo SDIS30



La Nouvelle Clinique Bonnefon et le Nouvel Hôpital Privé les Franciscaines à Nîmes utilisent les visières fabriquées par l'école pour les consultations et en SSPI bloc coro.
« Merci pour votre engagement aux côtés des soignants. »



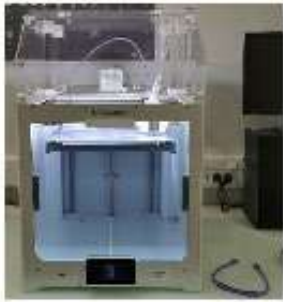
PRODUCTION DE 18 000 VISIÈRES DE PROTECTION EN 3D PUIS PAR INJECTION MOULAGE AU C2MA

Mobilisés dès le début de la crise, des enseignants-chercheurs du C2MA, ont produit des visièrres 3D d'abord à partir des protocoles d'impression développés par des salariés de l'Usine Renault de Valladolid en Espagne, ensuite selon les fichiers du modèle Prusa, mis en ligne en open source par la startup Tchèque éponyme et validés par le Ministère de la santé tchèque et le CHU de Caen. Perforeuse de bureau et feuilles plastifiées ont été rapatriées de tous les bureaux pour fournir les éléments complémentaires à la réalisation des visièrres.

Avec son parc de machines FDM (dépôt de matière fondue) et SLS (frittage laser sélectif), l'école a pu produire, grâce à ces deux technologies, une cinquantaine de montures de visièrres par 24h. **500 visièrres protectrices transparentes ont ainsi été réalisées au cours des 3 premières semaines du confinement** en fabrication additive par dépôt de fil fondu et mises à disposition des professionnels de santé et de sécurité.

Dans un second temps, les montures des visièrres ont été réalisées par injection moulage, grâce à une collaboration entre le centre de recherche de l'école et deux sociétés gardoises membres de la fédération Allizé Plasturgie qui soutient le projet : CFO OUTILLAGE a adapté un moule qui a été monté sur une presse à injecter du C2MA et G'PLASTIT a fourni gracieusement plusieurs centaines de kg de matières plastiques (ABS) sous forme de granulés. L'opération a bénéficié également de l'aide d'Alès Agglomération. Cette technologie beaucoup plus rapide a permis à l'école de distribuer quotidiennement 500 unités par jour.

Au total, ce sont près de 18 000 visièrres qui ont été fabriquées et distribuées.



Les agents de la mairie de Saint-Christol ont bien reçu les visièrres de protection produites par le C2MA



RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE ET ENVIRONNEMENTALE

17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS

Une équipe au service de la responsabilité sociétale et environnementale de l'école :

- 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. En mars 2020, cette nouvelle ambition a été adoptée au conseil d'école.
- Une pilote de la Responsabilité sociétale et environnementale a été nommée. La raison d'être de ce rôle est « Favoriser l'exemplarité de l'école en matière de développement durable (DD) et dans l'exercice de sa responsabilité sociétale (RS) ». Ce rôle est affecté directement à la Direction Générale pour permettre une structuration cohérente dans la réalisation des ambitions de l'école.
- Au sein de chaque domaine, Formation, Recherche, Développement économique, Ressource, un référent DDRS a été identifié ainsi qu'à la Communication.



12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES



La mise en place d'un potager à la Maison des élèves a démarré à la rentrée 2020 à l'initiative d'Ingénieurs sans frontières Alès. L'ouverture partielle de l'école due à la COVID19, n'a pas empêché la construction des bacs et la plantation de plantes aromatiques. Ce potager a pour objectif de sensibiliser les élèves et de leur donner envie de faire leur propre potager afin d'acquérir plus d'autonomie et de connaître et maîtriser la provenance de leur alimentation.

En 2020, des corbeilles pour le tri du papier ont été mise en place dans tous les bureaux et salles de cours. Cette action mise en place par le Domaine Ressources vise à assurer le tri des déchets papier jusqu'à leur recyclage. Le Groupe de travail Développement Durable du Domaine Ressources s'est assuré du bon acheminement des papiers pour leur recyclage, jusqu'au bout de la chaîne.

Palmarès

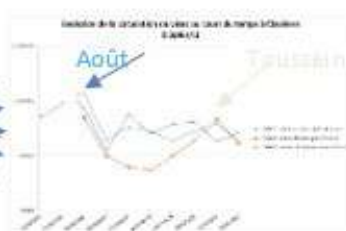
IMT Mines Alès est classée 69^e sur la production et la consommation responsables (ODD n°12) au THE Impact Ranking 2020, notamment grâce à ses innovations développées dans le domaine des matériaux bio-sourcés (écomatériaux composites, agrobétons) ou dans le recyclage des matériaux plastiques.



3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE

COVID 19 : Quelques chiffres clés

- + **300** k€ consacrés au Covid
- + **100 000** : Nombre de masques distribués
- 18 000** : Nombre de visières fabriquées par le C2MA (pour le personnel école, les hôpitaux, les EPADs...)
- 250** : Nombre de Distributeurs de Gel Hydro alcoolique mis en place
- Nettoyage ciblée des espaces (2 passages par bureau / jour)
- 47** éditions : lettre d'information avec des Points COVID
- Mise en place d'une analyse des eaux usées



8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

IMT Mines Alès a fourni à son personnel les moyens d'effectuer un télétravail dans des bonnes conditions. Le télétravail a été autorisé et encouragé pendant toute la période de crise sanitaire.

Quelques chiffres

- 100 ordinateurs portables fournis
- 150 casques/micros pour ordinateurs fixes et portables
- 150 écrans 24 pouces pour les télétravailleurs à domicile avec souris et claviers



Afin d'accompagner le personnel dans cette période compliquée au travail à distance, **des formations** à distance ont été proposées, animées par le cabinet REOR comme MAINTENIR LA COHÉSION D'ÉQUIPE EN PÉRIODE DE CONFINEMENT, TRAVAILLER À DOMICILE DE FAÇON PROLONGÉE, MANAGER À DISTANCE. Au total ce sont 95,5 heures de formation suivies par 16 membres du personnel.

“

Nombre d'heures de formation dispensé à l'ensemble des collaborateurs :
2 853 heures en 2020.

”

RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE ET ENVIRONNEMENTALE

15^{VIE} TERRESTRE

**50 ans du Parc National des Cévennes :
un atelier animé par 3 élèves du Département environnement énergie risques**

Lors des manifestations liées au 50 ans du Parc National des Cévennes, près de 200 personnes ont participé à cette journée et plus d'une cinquantaine qui ont contribué à compléter la « Futur Frise » dont l'objectif est d'imaginer les Cévennes dans 50 ans !



L'équipe Eau, Ressources, Territoires (ERT) du LGEI développe des collaborations historiques avec l'UNICEM (Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction), avec une possible extension sur le volet recherche (en particulier concernant l'économie circulaire, pour limiter autant que faire se peut les prélèvements directs sur l'environnement, et ainsi préserver les écosystèmes terrestres).

Projet « Argile circulaire » est un exemple de réalisation : analyse du métabolisme territorial de la filière Argile sur la métropole Aix-Marseille et accompagnement à l'amélioration des pratiques des santonniers et céramistes.

11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES

Mobilité durable

Développer les modes de transport doux en favorisant l'usage du vélo, de la trottinette ou la marche à pieds pour les courtes distances.

A ce titre, ont été mis en place, sur les sites de l'école, plus de 200 places de parking de vélos.

Incitation à l'utilisation des transports publics. A 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.





4 ÉDUCATION DE QUALITÉ

Maintien de la **continuité pédagogique** en période de crise sanitaire.

Le déploiement des tablettes aux élèves en 2019 a permis une meilleure gestion des cours en distanciel.

Aide financière pour les étudiants pour l'accès à internet.

25 licences d'évaluation d'Office 365 A3 (1 mois) ont été acquises et mises à disposition des enseignants pour la création d'événements en direct Teams. En 2020, l'établissement obtient l'accréditation maximale pour la délivrance de l'ensemble de ses diplômes d'ingénieur.

Parmi les ingénieurs diplômés :

17 % des diplômés issus de la formation d'ingénieur généraliste ont trouvé une situation professionnelle dans des secteurs d'activités regroupant **l'énergie, l'environnement et les risques**.

6 % des ingénieurs par apprentissage exercent dans ces mêmes secteurs d'activité.



7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE

Recherche : Le projet OEHM 2018-2022, optimisation énergétique de l'habitat méditerranéen.

L'enjeu est la minimisation des coûts énergétiques des habitats en climat méditerranéen. Il 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 (en partenariat avec LMGC UMR 5508, ENSAM LIFAM).



RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE ET ENVIRONNEMENTALE

14 VIE AQUATIQUE

Palmarès

Pour la première fois en 2020, IMT Mines Alès a été classée 48^e au THE Impact pour la préservation des milieux aquatiques grâce notamment à la contribution des chercheurs aux politiques publiques de l'eau au niveau local comme international.



Recherche

Le projet « Gardons en Cévennes » en partenariat avec la ville d'Alès et l'établissement public territorial du bassin porte sur la politique de gestion de l'eau en lien avec les anciens travaux miniers, les pompages d'eaux souterraines et la nature des sols/sous-sol de l'amont des bassins des Gardons.



10 INÉGALITÉS RÉDUITES

Palmarès

IMT Mines Alès a été classée 68^e sur la réduction des inégalités (ODD n°10) au THE Impact Ranking 2020, notamment grâce à sa politique d'égalité des chances et d'aide sociale auprès des élèves et du personnel, ses actions de solidarité éducative sur le territoire ou encore sa coopération avec les pays en développement.



Crise sanitaire

IMT Mines Alès a participé aux fonds de solidarité spécifique pour aider les étudiants en difficultés financières en raison de la crise sanitaire. Cette aide se monte à 25 k€ pour l'année 2020.





2 FAIM « ZÉRO »

Opération Sakado

Les réglementations sanitaires en place depuis le début de l'année scolaire ont fortement perturbé l'organisation du projet et ont conduit les élèves impliqués à repousser la maraude de distribution des sacs avec la Croix-Rouge à début 2021.

Résultat de cette opération 2020 :

- Récolte de **vêtements** (grâce à des dons d'élèves),
 - Récolte de livres (grâce à des partenariats),
 - Récolte de **Nourriture et de produits d'hygiène** (collectés dans les supermarchés),
 - **1 100 €** de dons (grâce à une cagnotte en ligne, à une vente de crêpes, une vente de chocolats et à des partenariats).
- Cet argent a servi en partie à acheter quarante sacs, le reste servira à acheter les produits manquants pour compléter les sacs.



Épicerie solidaire

En 2020, l'association Entr'EMA a décidé de monter une épicerie solidaire pour les étudiants en situation financière difficile. IMT Mines Alès a mis à disposition le local piscine pour le stockage des denrées ainsi qu'une aide financière pour une ouverture de l'épicerie en janvier 2021.

6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT

Site atelier « Rivières Cévenoles : Regards croisés sur les rivières cévenoles »

Une journée d'échange autour du site atelier des rivières cévenoles a eu lieu le 27 novembre 2020. Les questions de recherche abordées portaient sur les effets du changement climatique sur ces rivières méditerranéennes et les caractéristiques environnementales qui contrôlent leur fonctionnement. L'évènement a été intégralement prévu en distanciel.

Palmarès

IMT Mines Alès a été classée 47^e au THE Impact Ranking 2020 sur la gestion propre et durable de l'eau (ODD n°6), notamment grâce à ses travaux scientifiques de pointe sur la gestion de la ressource en eau.



RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE ET ENVIRONNEMENTALE

13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Journée Rentrée Climat

En septembre 2020, une journée « rentrée climat » a été organisée auprès des étudiants de première année. 280 personnes ont participé à cet événement réalisé dans un contexte sanitaire difficile lié à la COVID 19.



Des chercheurs d'IMT Mines Alès contribuent au cahier thématique « changements climatiques et cévennes »

Pour cette publication, commandée par le Parc national des Cévennes (PNC) pour ses 50 ans, des enseignants chercheurs de l'école ont contribué à l'écriture de cet ouvrage collectif : Pierre-Alain Ayrat, Juliette Cerceau, Antoine Fricard, Christian Lopez, Billy Pottier, Sophie Sauvagnargues, Rosario Spinelli, Florian Tena-Chollet.

Palmarès

Pour la première fois en 2020, IMT Mines Alès a été classée 97^e au THE Impact sur la lutte contre le changement climatique, notamment grâce à ses nombreux programmes d'éducation et de recherche relatifs à la prévention des risques environnementaux majeurs et à la gestion des catastrophes.



Journée de la Recherche

Antoine Fricard, doctorant au sein du laboratoire de Génie de l'environnement industriel (LGEI), a remporté le prix scientifique en Protection de l'environnement et prévention des risques. Ses travaux s'attachent à décrypter les rapports de l'homme à l'environnement et à identifier les conséquences de leur interdépendance.



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE

Séminaire Créativité

Pendant 2 jours, 62 animateurs du monde de l'entreprise et du monde artistique accompagnent les étudiants de 1^{re} année d'IMT Mines Alès pour comprendre par une mise en situation, les processus d'organisation de l'innovation. 26 industriels dont le Groupe Total ont participé en 2020.



TechTheFutur à la pépinière d'entreprise Gigamed Hérault Montpellier

La pépinière d'entreprises Gigamed Hérault Méditerranée, a organisé l'opération « TechTheFutur », programme d'accompagnement et de soutien aux porteurs de projets innovants. Durant deux jours, onze entreprises et start-up ont profité des compétences des élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès et du coaching d'acteurs économiques pour construire un nouveau projet ou repenser leur modèle autour de l'innovation, la transition écologique et la transformation numérique.





1 PAS DE PAUVRETÉ

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€)



5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES

En 2020, une exposition intitulée « Où sont les femmes ? Portrait de quelques oubliées de l'histoire » a été organisée par un groupe d'étudiant.e.s qui travaillent depuis le début du confinement sur la thématique du sexisme et de la place des femmes dans notre société. Cette exposition, toujours visible dans les locaux du bâtiment de la restauration, retrace le parcours de femmes scientifiques dont on parle très peu et qui ont joué un rôle primordial dans des domaines comme l'astrophysique, le droit ou encore la biologie...

Quelques chiffres clés de 2020

- Parmi nos élèves ingénieurs 29 % sont des femmes
- Parmi le personnel fonctionnaire ou contractuels, 44,5 % sont des femmes
- Parmi les 86 enseignants chercheurs, 26 % sont des femmes
- Parmi les 44 enseignants chercheurs habilités à diriger des recherches, 32 % sont des femmes



CENTRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Organisation

IMT Mines Alès est structurée en 3 centres d'enseignement et de recherche :

- le Centre des matériaux des mines d'Alès (C2MA)
- le Laboratoire de génie de l'environnement industriel (LGEI, qui deviendra le CREER en 2021 : Centre de recherche et d'enseignement en environnement et risques)
- le Laboratoire de génie informatique et d'ingénierie de production (LGI2P, qui deviendra le CERIS en 2021 : Centre d'enseignement et de recherche en informatique et systèmes).

Rôle

Chacun des 3 centres d'enseignement et de recherche d'IMT Mines Alès assure, dans son domaine scientifique et technologique, le lien stratégique entre les activités de formation, recherche et de développement économique. A ce titre, chaque centre assure en synergie les missions suivantes :

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

Structure

Pour assurer ses missions, chacun des centres d'enseignement et de recherche dispose de 3 types de structures (cf. schéma) :

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

LE CENTRE DES MATÉRIAUX DES MINES D'ALÈS (C2MA)

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

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

Les compétences scientifiques et technologiques développées au travers de ces activités de pointe sont très largement mises à profit pour les activités de formation. La formation d'élèves-ingénieurs se concrétise au travers des départements d'enseignement Génie civil et bâtiment durable (GCBD) et Écoconception, matériaux et procédés (ECOMAP) en intégrant un rôle significatif de formation par la recherche. Celui-ci se traduit par la réalisation de missions R&D qui sont la réalisation d'un projet de recherche par groupe d'étudiants avec utilisation des moyens techniques du C2MA. Plusieurs parcours bi-diplômants, notamment d'ingénieur-architecte, sont également proposés.





LE LABORATOIRE DE GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL (LGEI, QUI DEVIENDRA LE CREER EN 2021 : CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT EN ENVIRONNEMENT ET RISQUES)

Le LGEI est un centre interdisciplinaire au cœur du développement durable. Il développe ses activités scientifiques à l'interface entre l'environnement et l'activité humaine, en étudiant les moyens de diminuer les impacts environnementaux négatifs et les risques liés à ces activités.

Les compétences scientifiques et technologiques développées au travers de ces activités de pointe sont très largement mises à profit pour les activités de formation. Le LGEI pilote deux départements d'enseignement : le département Énergie, Environnement, Risques (2ER) et le département Ingénierie du Sous-sol et Exploitation des Ressources Minérales (ISERM),

qui permettent, au profit des élèves, une part significative de leur formation par la recherche. Ceci se traduit par la réalisation de missions R&D qui sont la réalisation d'un projet de recherche par groupe d'étudiants avec utilisation des moyens techniques du centre. Le LGEI assure également la responsabilité pédagogique de deux masters spécialisés accrédités par la Conférence des Grandes Écoles (CGE) : le master spécialisé® « Sécurité Industrielle et Environnement » (SIE) et le master spécialisé® « Exploitation et Environnement Miniers » (2EM). Plusieurs parcours bi-diplômants sont également proposés.

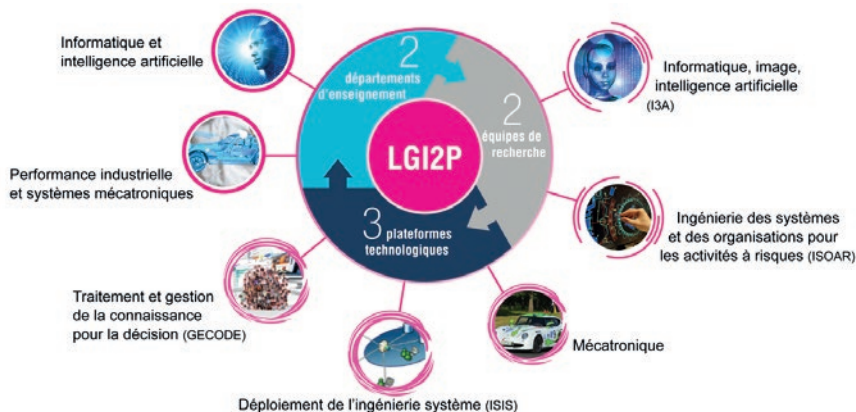


LE LABORATOIRE DE GÉNIE INFORMATIQUE ET D'INGÉNIERIE DE PRODUCTION (LGI2P, QUI DEVIENDRA LE CERIS EN 2021 : CENTRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET SYSTÈMES)

L'automatisation cognitive a été le projet scientifique du LGI2P depuis 2009. Elle s'est révélée être un projet scientifique consensuel et fédérateur, bien adapté au mélange culturel d'informaticiens et d'automaticiens du LGI2P, dans la continuité des thèmes scientifiques portés par le laboratoire autour de la relation entre l'Homme et les systèmes complexes qu'il cherche à maîtriser, tout en réaffirmant l'ancrage du LGI2P dans le domaine des sciences et technologies de l'information. Aujourd'hui, la recherche du centre a décliné cette notion de complexité selon deux grands domaines d'investigation : santé et risque.

Ces deux thématiques de recherche s'appuient sur des compétences scientifiques fortement ancrées dans les sciences du numérique qui constituent les connaissances métier du centre de recherche et

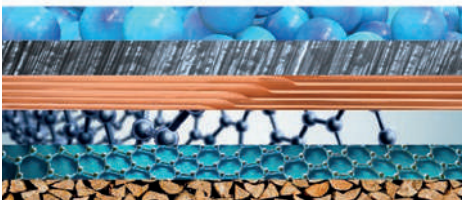
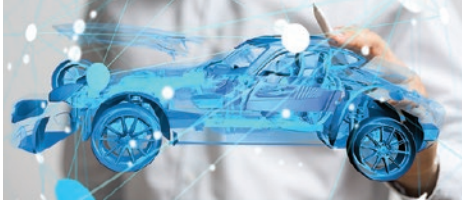
d'enseignement LGI2P. Ces connaissances sont dispensées dans les deux départements d'enseignements 2IA (Informatique et intelligence artificielle) et PRISM (Performance industrielle et systèmes mécatroniques). Ces deux départements, accessibles aux élèves de l'école sous statut étudiant comme par la voie de l'apprentissage, forment les futurs acteurs de la transformation numérique de nos sociétés, en intégrant un rôle significatif de formation par la recherche. Celui-ci se traduit par la réalisation de missions R&D qui sont la réalisation d'un projet de recherche par groupe d'étudiants. Il est également à noter que le LGI2P opère le master 2 Communication et technologie numérique, en partenariat avec Sorbonne Université (CELSA). Plusieurs parcours bi-diplômants sont également proposés.



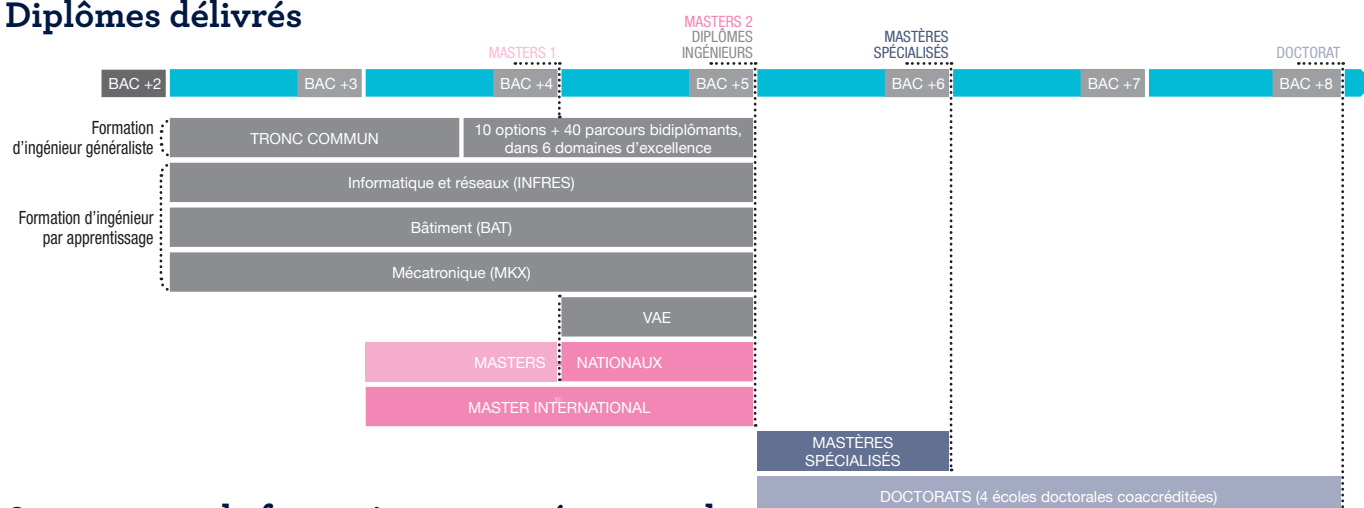
FORMATION

NOTRE DÉFI AU QUOTIDIEN : « DONNER À NOS 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 ».

Domaines d'excellence

GÉNIE CIVIL ET BÂTIMENT DURABLE 	ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET RISQUES 	INFORMATIQUE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE 
		
MATÉRIAUX INNOVANTS ET ÉCOLOGIQUES	RESSOURCES MINÉRALES ET AMÉNAGEMENT DU SOUS-SOL	INDUSTRIE DU FUTUR

Diplômes délivrés



69 parcours de formation proposés au total

- **38** parcours proposés dans nos **6** domaines d'excellence.
- **+ 28** accords de double diplôme internationaux couvrant l'ensemble des disciplines.
- **+ 3** parcours spécifiquement dédiés au management et à l'entrepreneuriat.

* thèses en cotutelle internationale possibles dans nos 6 domaines d'excellence.

GÉNIE CIVIL ET BÂTIMENT DURABLE 	ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET RISQUES 	INFORMATIQUE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE 
		
MATÉRIAUX INNOVANTS ET ÉCOLOGIQUES	RESSOURCES MINÉRALES ET AMÉNAGEMENT DU SOUS-SOL	INDUSTRIE DU FUTUR

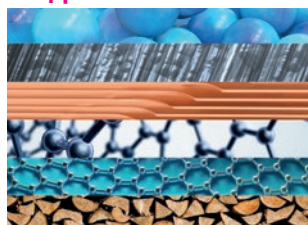


Génie civil et bâtiment durable : 7 parcours

- Ingénieur généraliste, option Infrastructures et grands ouvrages.
- Ingénieur généraliste, option Bâtiment et énergie.
- Ingénieur de spécialité en Bâtiment (par apprentissage).
- 3 parcours bidiplômants Ingénieur-architecte : Ingénieur généraliste + diplôme d'architecte (avec 3 établissements partenaires au choix).
- Doctorat dans l'équipe de recherche Durabilité des écomatériaux et des structures.

Matériaux innovants et écologiques : 4 parcours

- Ingénieur généraliste, option Écoconception, matériaux et procédés.
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + master en Modélisation en mécanique (université de Montpellier).
- Doctorat dans l'équipe de recherche Polymères, composites et hybrides.
- Doctorat dans l'équipe de recherche Interactions des matériaux avec leur environnement.



Environnement, énergie et risques : 11 parcours

- Ingénieur généraliste, option Énergie et environnement.
- Ingénieur généraliste, option Risques naturels et industriels.
- Master international Disaster management & environmental impact (DAMAGE) 
- Master Biotechnologies et innovation (BIOTIN).
- Mastère spécialisé® Sécurité industrielle et environnement.
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + master Eau (université de Montpellier).
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + Ingénieur chimiste (école nationale supérieure de chimie de Montpellier).
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + master en Biotechnologies et innovation.
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + master international en Disaster management & environmental impact. 
- Doctorat dans l'équipe de recherche Eau, ressources, territoires.
- Doctorat dans l'équipe de recherche Étude des risques et de la qualité de l'air.

+3 parcours dédiés au management et à l'entrepreneuriat :

- 2 parcours bidiplômants Ingénieur-manager : Ingénieur généraliste + diplôme d'une grande école de commerce (Audencia, IMT Business School).
- Ingénieur-entrepreneur (statut d'Étudiant-entrepreneur, dispositif PEPITE).

Ressources minérales et aménagement du sous-sol : 4 parcours

- Ingénieur généraliste, option Ingénierie du sous-sol et exploitation minière.
- Mastère spécialisé® Environnement et extraction minière.
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + master en Géosciences (université de Montpellier).
- Doctorat dans l'équipe de recherche Eau, ressources, territoires.



Informatique et intelligence artificielle : 7 parcours

- Ingénieur généraliste, option Intelligence artificielle et science des données.
- Ingénieur généraliste, option Ingénierie logicielle.
- Ingénieur de spécialité en Informatique et réseaux, voie Développement logiciel (par apprentissage).
- Ingénieur de spécialité en Informatique et réseaux, voie Systèmes et réseaux (par apprentissage).
- Master en Communication et technologie numérique (en partenariat avec Sorbonne université).
- Parcours bidiplômant : Ingénieur généraliste + master en Sciences et numérique pour la santé (université de Montpellier).
- Doctorat dans l'équipe de recherche Informatique, image, intelligence artificielle.

Industrie du futur : 5 parcours

- Ingénieur généraliste, option Systèmes mécatroniques.
- Ingénieur généraliste, option génie industriel et transition numérique.
- Ingénieur de spécialité en mécatronique (par apprentissage).
- Master Design, innovation, société (porté par l'université de Nîmes).
- Doctorat dans l'équipe de recherche Ingénierie des systèmes et des organisations pour les activités à risques.



+28 accords de double diplôme internationaux couvrant l'ensemble des disciplines

RECRUTEMENTS D'ÉLÈVES INGÉNIEURS

En raison de la crise sanitaire liée au COVID-19 et dans le cadre fixé par le MESRI, le Concours Mines-Télécom a dû renoncer à organiser des épreuves orales pour cette session 2020. **Le classement des candidats s'est réalisé uniquement sur la base des résultats aux épreuves écrites.**

Recrutement des généralistes

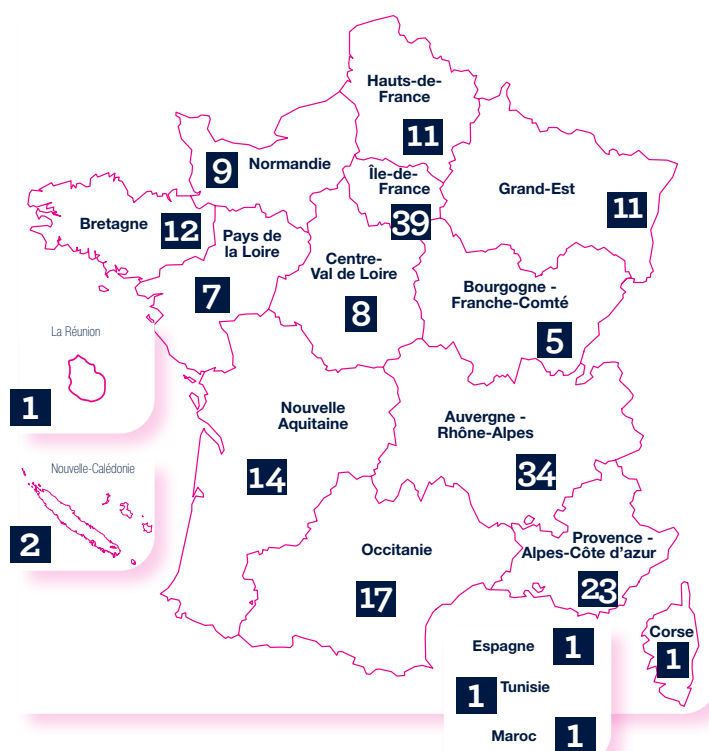
Filière MP-PC-PSI-PT-TSI	Nombre de candidats
Inscrits	15 955
Classés	8 434
Nombre d'entrants Alès	
191	
dont 62 filles	

Filière spé ATS via Concours ENSEA	Nombre de candidats
Inscrits	500
Classés	138
Nombre d'entrants Alès	
3	

Filière BCPST via Concours G2E	Nombre de candidats
Inscrits	1 592
Classés	1 196
Nombre d'entrants Alès	
3	
dont 1 fille	

Répartition des entrants par région d'origine selon le domicile familial (issus du concours Mines-Télécom)

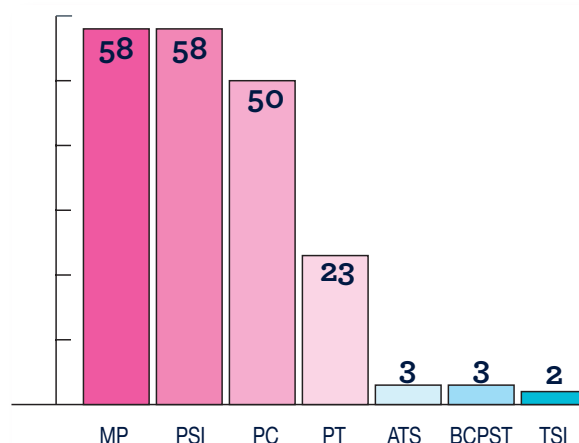
13 régions sont représentées ainsi que **2** territoires d'outre-mer et **3** pays étrangers.



Répartition des mentions au bac

197 mentions, soient
100 % des entrants, dont
187 mentions TB et B, soient
95 % des entrants.
 Pourcentage de jeunes filles :
32 %

Répartition des entrants par filière





DEV ÉCO

RESSOURCES

RAYONNEMENT

Recrutement des généralistes

Admissions sur titres communes à IMT Mines Albi, IMT Mines Alès, IMT Lille-Douai et Télécom-SudParis

INSCRITS		Dont Alès 1 ^{er} choix
DUT	127	75
LIC	72	22
MASTER	17	3
Total	216	100
ADMISSIBLES		
DUT	89	56
LIC	48	13
MASTER	7	1
Total	144	70
CLASSÉS		
DUT	79	50
LIC	37	11
MASTER	6	1
Total	122	62

ENTRANTS ALÈS

DUT	7
LICENCE	6
MASTER 1	0

Admissions spécifiques

	1A	2A
DIPEQUI recrutement international	0	29
DIPEQUI Institut de l'Engagement	1	0
MASTER EAU Montpellier		1
MASTER MECANIQUE Montpellier		2
ARCHITECTURE Montpellier		6
FCD		1
Total des entrants	1	39

Total des entrants admis sur titres ou en doubles-diplômes	14	39
---	-----------	-----------

Avec le soutien financier de



Recrutement des apprentis

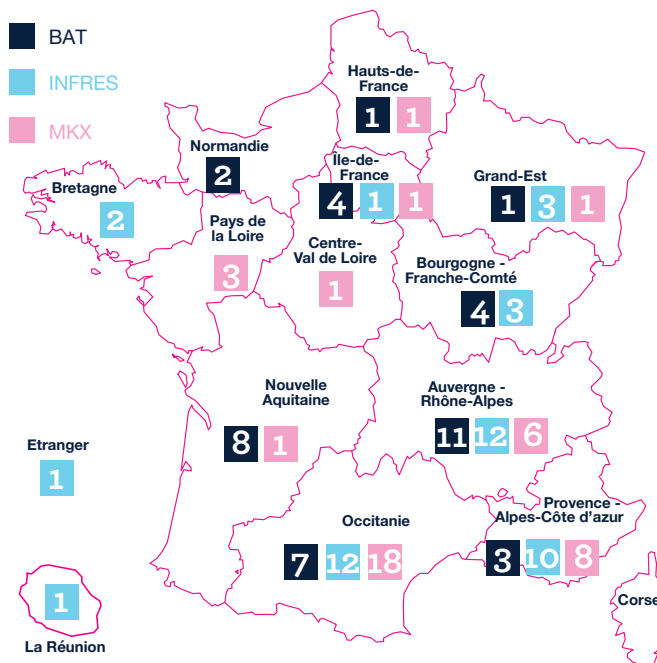
L'école forme des ingénieurs par apprentissage dans trois spécialités : **Bâtiment** (Construction durable, énergétique des bâtiments), **Informatique et réseaux** (parcours développement logiciel ou systèmes et réseaux) et **Mécatronique** (ingénierie système, performance industrielle).

La sélection des candidats à l'entrée de nos formations par apprentissage est basée sur l'utilisation d'une plateforme commune à 20 formations de l'IMT. Cette plateforme, opérée au sein de l'école pour le collectif IMT, a rencontré à nouveau un beau succès cette année, confirmant ainsi l'attractivité des formations proposées auprès des étudiants.

L'intérêt des entreprises s'est lui aussi manifesté de manière remarquable pour nos trois spécialités puisque nous avons dépassé nos objectifs de recrutement d'apprentis au global malgré la crise de la Covid19 et ses répercussions sur le marché de l'emploi.

Recrutement	MKX	BAT	INFRES
Dossiers de candidature	259	242	286
Déclarés admissibles	136	105	200
Admis	40	41	45
Nombre de fille	2	12	8

Origine géographique



EFFECTIFS D'ÉLÈVES 2020

Formation d'ingénieurs généralistes (y compris étudiants en échange et hors formation continue diplômante) 868

1A	212
2A	287
3 A	278
finalisation de cursus	91

Formation continue diplômante (ingénieurs généralistes et par apprentissage) 1

1A	—
2A	1
3A	—

Formations d'ingénieurs par apprentissage 374

BAT 1A	41
CMC - BAT 2A	53
CMC - BAT 3A	42
INFRES 1A	45
INFRES 2A	42
INFRES 3A	42
Mécatronique 1A	40
Mécatronique 2A	39
Mécatronique 3A	30

Formations spécialisées 114

Mastère spécialisé® sécurité industrielle et environnement (SIE)	5
Mastère spécialisé® exploitation et environnement miniers (2EM)	13
Master communication et technologie numérique (CTN)	13
Master BIOTIN	
M1	28
M2	38
Master Damage	
M1	5
M2	10
D2E Étudiant entrepreneur	2

Doctorants formés dans l'année 96

Total 1 453

Parmi les diplômés

28 élèves ont obtenu un second diplôme international

- 6 Université de Liège (Belgique)
- 3 Université de Mons (Belgique)
- 1 Technische Universität de Weimar (Allemagne)
- 5 Cranfield University (Royaume-Uni)
- 3 École Polytechnique de Montréal (Canada)
- 4 École de Technologie Supérieure de Montréal (Canada)
- 2 Université de Sherbrooke (Canada)
- 1 Université de Concordia (Canada)
- 3 Université de Chicoutimi (Canada)

11 élèves ont obtenu un second diplôme français

- 9 École de Management Audencia (Nantes)
- 1 École de Management de Grenoble
- 1 Université de Paris

30 Cours diversifiés (ne sont comptés que les nouvelles entrées)

Année ou semestre de césure : 12

- 4 Mons (année passerelle ingénieur architecte)
- 2 Liège (année passerelle ingénieur architecte).
- 6 Autres (césures perso)

Contrats de professionnalisation : 9

Parcours bidiplômants masters français : 1

- 1 Master Biotin

Parcours bidiplômants écoles de management Audencia : 2

Échanges IMT sortants

- Mines Saint-Étienne : 3
- IMT Atlantique : 2
- IMT Mines Albi : 1



DEV ÉCO

RESSOURCES

RAYONNEMENT



FORMATION D'INGÉNIEURS GÉNÉRALISTES

Organisation de la scolarité



**1/3 DE LA FORMATION
EST CONSTITUÉE
D'EXPÉRIENCES RÉELLES
EN ENTREPRISES**



**SCOLARITÉ AMENAGÉE
POUR ARTISTES ET
SPORTIFS DE HAUT
NIVEAU**



**IMT MINES ALÈS DÉLIVRE DES
DIPLOMES DE DOCTORAT.
DES POURSUITES D'ÉTUDES
EN THÈSES SONT POSSIBLES**



Programmes



Département 2IA



Département ECOMAP



Département PRISM



DEV ÉCO

RESSOURCES

RAYONNEMENT

Répartition des élèves présents à l'école par département et options rattachées

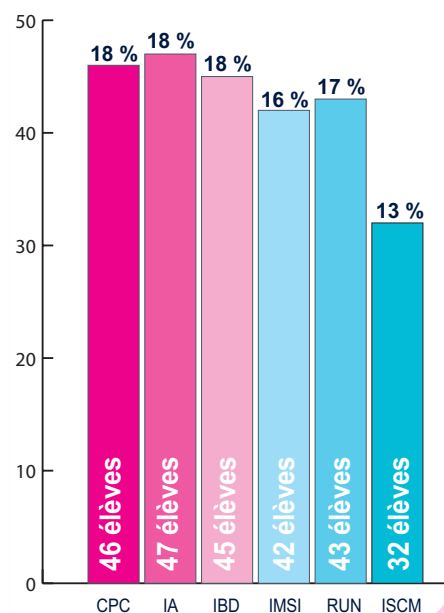
	240	%
Génie civil et bâtiments durables (GCBD)		
Infrastructures et grands ouvrages	58	24
Bâtiment et énergie	22	9
Écoconception matériaux et procédés (ECOMAP)		
Écoconception matériaux et procédés	20	8
Environnement, énergie, risques (EER)		
Énergie et environnement	26	11
Risques naturels et industriels (RISK)	18	8
Ingénierie du sous-sol et exploitation des ressources minérales (ISERM)		
Ingénierie du sous-sol et exploitation des ressources minérales	15	6
Performance industrielle et systèmes mécatroniques (PRISM)		
Systèmes mécatroniques (SYM)	27	11
Génie industriel et transition numérique (GITN)	12	5
Informatique et intelligence artificielle (2IA)		
Intelligence artificielle et sciences des données (IASD)	26	11
Ingénierie logicielle (IL)	16	7

Effectifs par département

	Tous Élèves 2A	Dont élèves en parcours spécifique, en césure et double diplôme	Tous Élèves 3A	Dont élèves à l'échange entrants en 2A et 3A
	287	38	278	6
GCBD	89 dont 40 filles	17 dont 11 filles	92 dont 27 filles	3 dont 1 fille
ECOMAP	30 dont 18 filles	3 dont 1 fille	27 dont 13 filles	—
EER	50 dont 26 filles	7 dont 4 filles	48 dont 23 filles	1
ISERM	32 dont 5 filles	4 dont 1 fille	19 dont 5 filles	—
2IA	40 dont 9 filles	3	47 dont 10 filles	—
PRISM	46 dont 12 filles	4	45 dont 13 filles	2 dont 1 fille

Répartition des élèves présents en 3A par profil métiers

Effectif total avec formations spécialisées, Masters et échanges entrants.



CPC : chef de projets complexes.

IA : ingénieur d'affaires.

IBD : International Business Developer.

IMSI : ingénieur manager stratégie innovation.

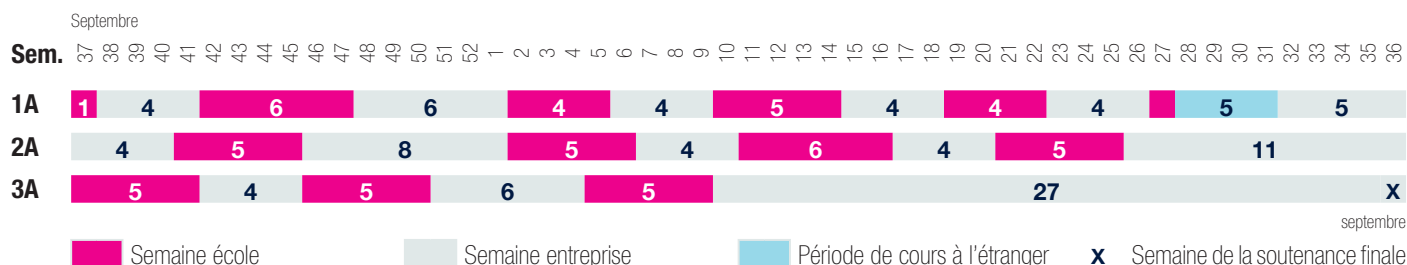
RUN : responsable d'unité.

ISCM : Ingénieur Supply Chain Manager.

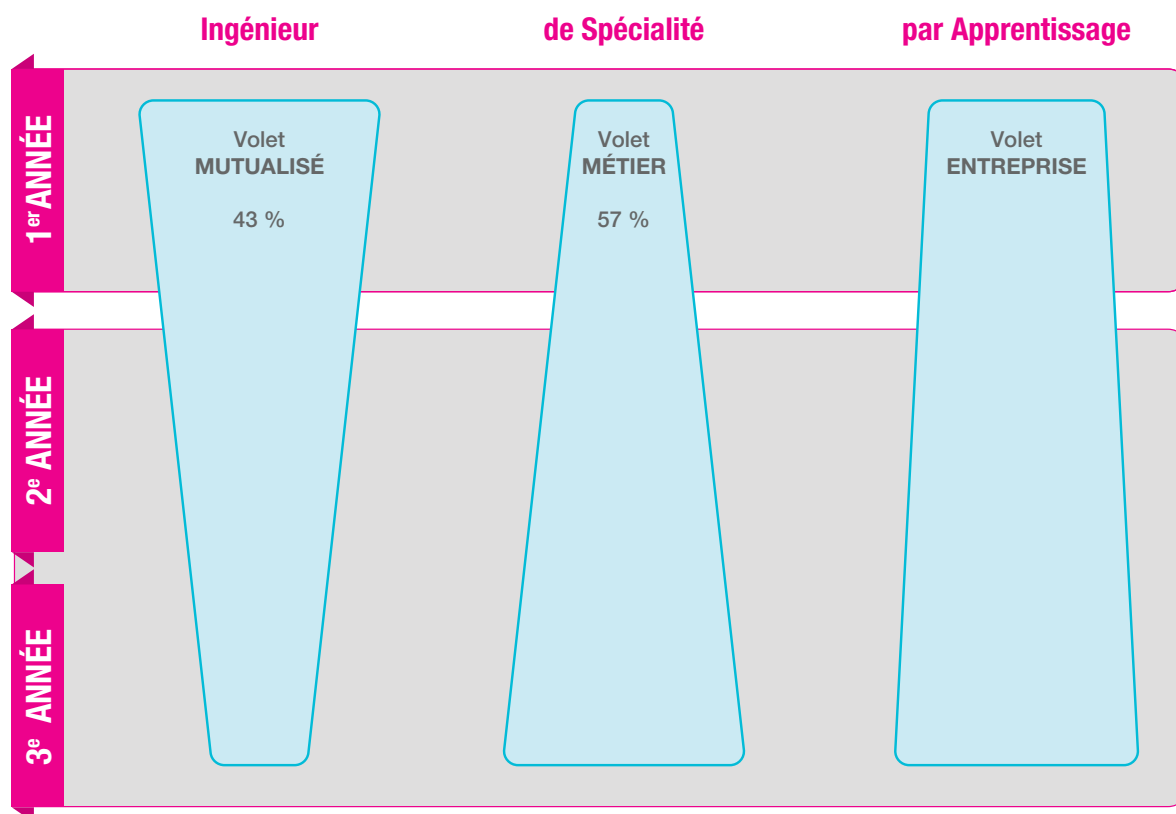


FORMATION D'INGÉNIEURS PAR APPRENTISSAGE

Les 3 formations d'ingénieurs par apprentissage d'IMT Mines Alès suivent le même calendrier d'alternance :



Adossées aux départements technologiques de l'école, les formations sont organisées en 3 volets :



- UE Mathématiques Outils et Concepts
- UE Bases Scientifiques ou Technologiques
- UE Linguistique
- UE Développement de l'ingénieur Manager
- UE DPPA Développement Personnel et Professionnel de l'Apprenti

- 3 UE **Métier** : enseignements relevant du domaine de spécialité
- 1 UE **Projet**

- UE 1^{re} année - 27 semaines « **comprendre le rôle de l'ingénieur** »
- UE 2^e année - 31 semaines « **devenir ingénieur** »
- UE 3^e année - 37 semaines « **agir en ingénieur** »





FORMATION D'INGÉNIEURS PAR APPRENTISSAGE SPÉCIALITÉ BÂTIMENT

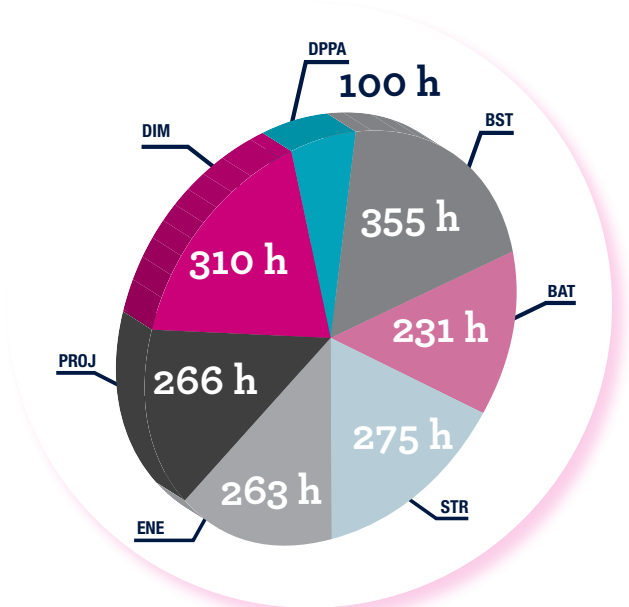
L'école forme par apprentissage des ingénieurs spécialistes du bâtiment durable, tous corps d'état, avec de fortes compétences développées en ossature des bâtiments, en énergétique des bâtiments et autour de l'usage de matériaux naturels.

Avec le soutien financier de



Programme CMC

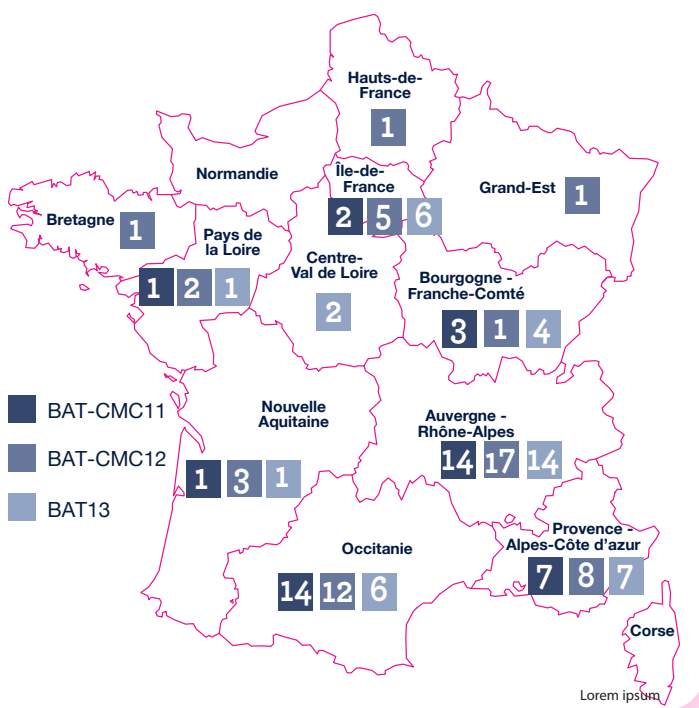
Répartition des enseignements



BST : bases scientifiques ou technologiques.
 DIM : développement de l'ingénieur-manager.
 DPPA : développement personnel et professionnel de l'apprenti.
 ENE : énergie
 BAT : bâtiment
 STR : structure
 PROJ : approfondissement et projet

Localisation des entreprises d'accueil

Nombre total d'apprentis.



Quelques entreprises d'accueil



FORMATION D'INGÉNIEURS PAR APPRENTISSAGE SPÉCIALITÉ INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

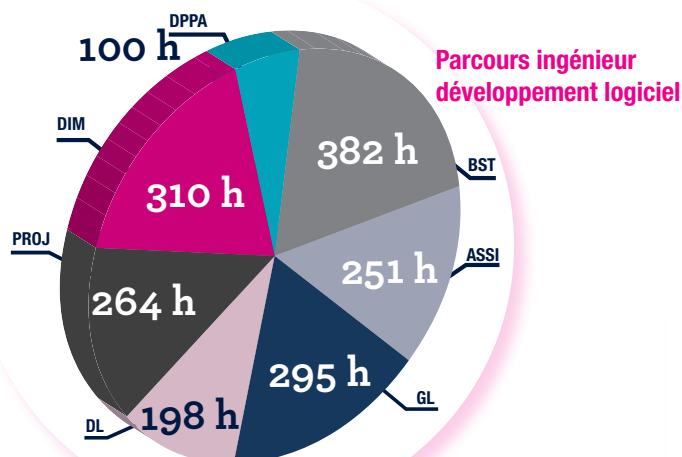
La formation INFRES propose deux parcours différenciés à l'issue de la première année :
ingénieur développement logiciel ou *ingénieur systèmes et réseaux*.

Avec le soutien financier de

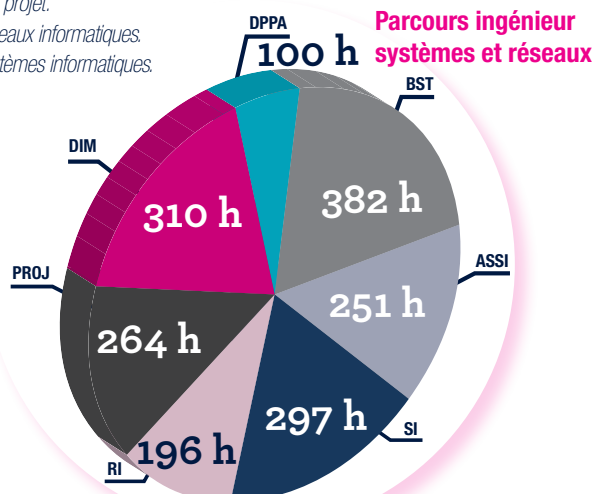


Programmes INFRES

Répartition des enseignements

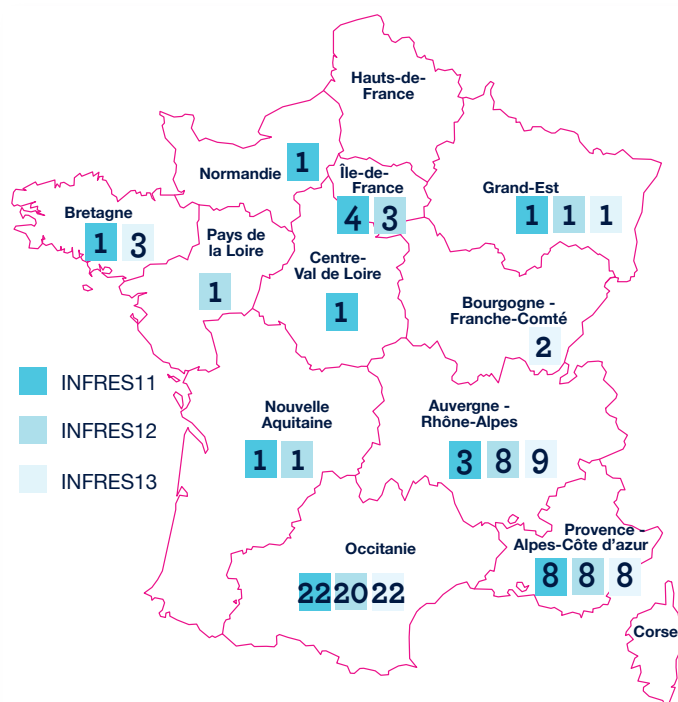


ASSI : architecture et sécurité du système d'information.
BST : bases scientifiques ou technologiques.
DIM : développement de l'ingénieur-manager.
DL : développement logiciel.
DPPA : développement personnel et professionnel de l'apprenti.
GL : génie logiciel.
PROJ : projet.
RI : réseaux informatiques.
SI : systèmes informatiques.



Localisation des entreprises d'accueil

Nombre total d'apprentis.



Quelques entreprises d'accueil



FORMATION D'INGÉNIEURS PAR APPRENTISSAGE SPÉCIALITÉ MECATRONIQUE

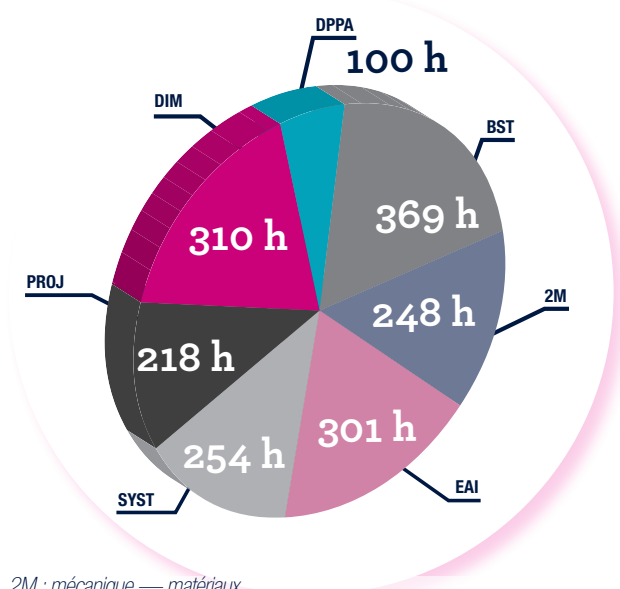
L'ingénieur mécatronique met en place une approche « système » et une résolution interdisciplinaire des problèmes techniques, managériaux ou organisationnels pour concevoir, produire, faire évoluer ou exploiter des systèmes mécatroniques complexes.

Avec le soutien financier de



Programme mécatronique

Répartition des enseignements



2M : mécanique — matériaux.

BST : bases scientifiques ou technologiques.

DIM : développement de l'ingénieur-manager.

DPPA : développement personnel et professionnel de l'apprenti.

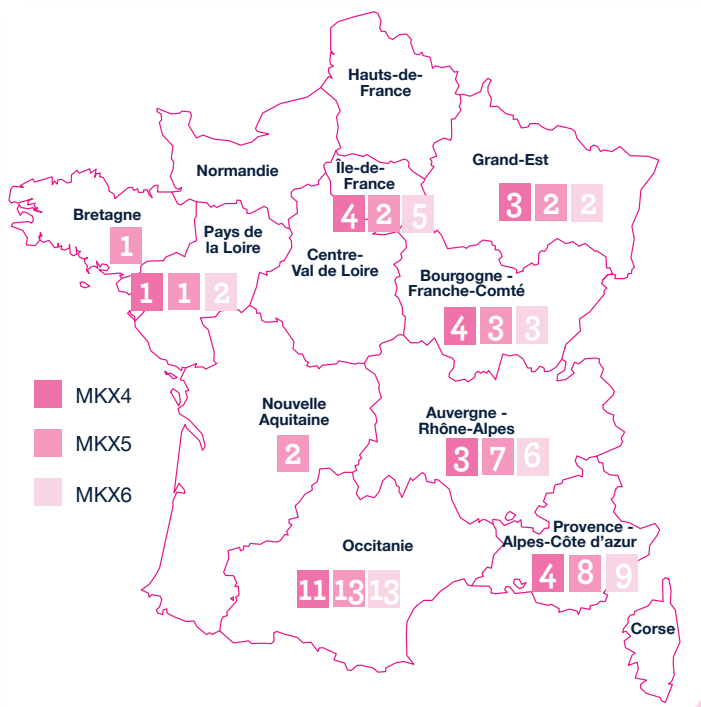
EAI : électronique — automatique — informatique.

PROJ : projet.

SYST : architectures et ingénierie des systèmes mécatroniques.

Localisation des entreprises d'accueil

Nombre total d'apprentis.

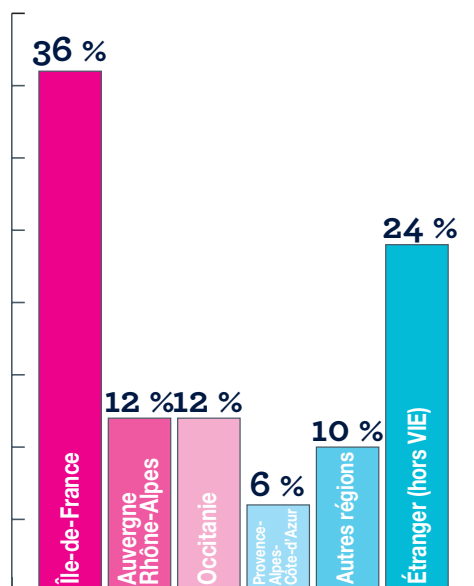


Quelques entreprises d'accueil



PLACEMENT DES INGÉNIEURS GÉNÉRALISTES

Lieu de travail



Enquête CGE de juin 2020 Diplômés 2019

- Salaire moyen brut avec primes (France et étranger) **40 758 €**
- Salaire moyen brut avec primes (France) **39 585 €**
- Emploi avant la sortie **58 %**
- Emploi en moins de 2 mois **81 %**
- Emploi à l'étranger (VIE compris) **24 %**
- Nature des entreprises :
 - TPE **10 %**
 - PME **27 %**
 - ETI **38 %**
 - Grands groupes **25 %**

Fonctions exercées

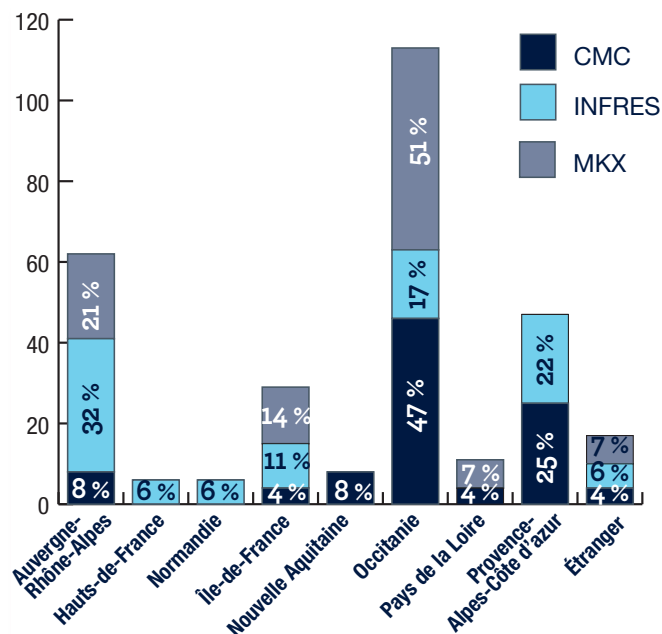
Fonctions exercées	% diplômés avec emploi
Achats, approvisionnements, logistique	5
Administration, gestion, finance, comptabilité	1
Assistance technique	3
Audit	3
Autre service ou département	11
Commercial(e) (dont ingénieur(e) d'affaires)	3
Développement durable, RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises)	1
Direction générale	2
Études - Conseil et expertise	22
Études et développement en systèmes d'information	6
Informatique industrielle et technique	2
Maîtrise d'ouvrage	1
Marketing	1
Méthodes, contrôle de production, maintenance	5
Production - Exploitation	20
Qualité, hygiène, sécurité, environnement, normalisation, certification	5
Recherche expérimentale	1
Recherche-développement, études scientifiques et techniques (autre qu'informatique)	8

Secteurs d'activité

Secteurs d'activité	%
Construction, BTP	37
Informatique, Numérique	12
Environnement, Risque	11
Transport	11
Autre Industries et services	9
Energie	6
Industries extractives	6
Industrie chimique, pharmaceutique	5
Commerce, Finance, Assurance	3

PLACEMENT DES INGÉNIEURS FORMÉS PAR APPRENTISSAGE

Lieu de travail



Enquête CGE de juin 2020 Diplômés 2019

	CMC	INFRES	MKX
• Salaire moyen brut avec primes (France et étranger)	38 497 €	45 072 €	39 974 €
• Salaire moyen brut avec primes (France)	36 786 €	42 207 €	39 074 €
• Emploi avant la sortie	65 %	71 %	64 %
• Emploi en moins de 2 mois	91 %	94 %	71 %
• Emploi en moins de 4 mois	96 %	100 %	71 %
• Emploi à l'étranger (hors VIE)	7 %	6 %	7 %
• Emploi à l'étranger (VIE compris)	14 %	27 %	7 %
• Nature des entreprises pour les 3 spécialités :			
▪ TPE	26 %		
▪ PME	24 %		
▪ ETI	25 %		
▪ Grands groupes	25 %		

Fonctions exercées

%
diplômés
avec emploi

CMC	
Études - Conseil et expertise	39
Production - Exploitation	33
Maîtrise d'ouvrage	8
Méthodes, contrôle de production, maintenance	8
Autre service ou département	4
Assistance technique	4
Qualité, hygiène, sécurité, environnement, normalisation, certification	4
INFRES	
Études et développement en systèmes d'information	28
Autre service ou département	22
Exploitation / maintenance informatique	17
Réseaux, intranet, internet, télécommunications	11
Recherche-développement, études scientifiques et techniques (autre qu'informatique)	6
Direction générale	4
Informatique industrielle et technique	6
Maîtrise d'ouvrage	6
MKX	
Recherche-développement, études scientifiques et techniques (autre qu'informatique)	51
Autre service ou département	7
Production - Exploitation	7
Maîtrise d'ouvrage	7
Réseaux, intranet, internet, télécommunications	7
Informatique industrielle et technique	7
Études - Conseil et expertise	7
Méthodes, contrôle de production, maintenance	7

Avec le soutien financier de



Secteurs d'activité

%

CMC	
Construction, travaux publics	90
Informatique et numérique	5
Autres secteurs	5
INFRES	
Informatique et numérique	71
Énergie, environnement, ressources	6
Autres industries	6
Finance et commerce	6
Autres secteurs	11
MKX	
Informatique et numérique	8
Industrie du transport	8
Autres industries	67
Autres secteurs	17

FORMATION À LA CRÉATIVITÉ ET L'INNOVATION

Sensibilisation et formation à la créativité

Innover c'est faire autrement. Pour cela, il faut voir différemment, de manière individuelle, mais surtout collective. L'école met en œuvre une pédagogie en trois phases en faisant appel aux compétences externes à l'école constituées par les personnes et organisations du monde de l'entreprise reconnues dans le domaine de la **créativité** et de l'**innovation**.

■ Sensibilisation

313 généralistes et apprentis en 1^{re} année à IMT Mines Alès et 100 étudiants de l'École de Chimie de Montpellier ont participé au **16^e Séminaire Créativité** les 30 et 31 janvier.

55 animateurs du monde de l'entreprise sont venus partager leur passion en mettant nos élèves en situation.

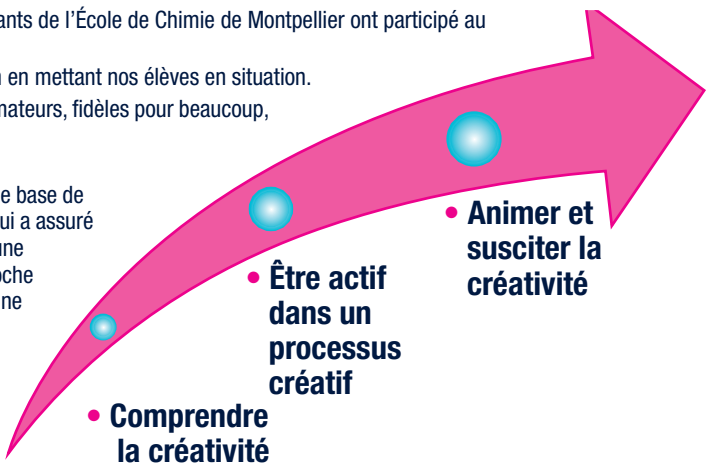
- Chargés de soutenir et d'insuffler la créativité dans leurs entreprises, ces animateurs, fidèles pour beaucoup, venaient de **TOTAL, LA POSTE, DISNEY, EDF, CRÉDIT AGRICOLE...**

■ Être actif à travers le challenge créativité

- Les élèves de 1^{re} année ont découvert et mis en œuvre quelques techniques de base de créativité sur un sujet réel posé sous forme de Challenge par une entreprise qui a assuré une partie du suivi pédagogique du projet. Cette opération, se rapprochant d'une politique d'innovation ouverte, permet à l'entreprise de bénéficier d'une approche décalée de son contexte habituel. Nos partenaires ont été Association Limousine des challenges **CRÉDIT AGRICOLE, DISNEYLAND PARIS, HUMANLAB ST PIERRE, LA POSTE, SAFRAN AIRCRAFT ENGINES, TOTAL.**

■ Animer et susciter la créativité

6 élèves cette année ont eu la possibilité d'approfondir leurs compétences dans le cadre de deux Unités d'enseignement Élective : « Construire et animer un atelier de créativité » et « Design Thinking ».

- 
- Comprendre la créativité
 - Être actif dans un processus créatif
 - Animer et susciter la créativité

Des ingénieurs entrepreneurs

L'école poursuit son engagement pour sensibiliser à la création de valeur, former et accompagner nos élèves dans leurs projets. L'événement majeur de 2020 a été la formalisation du parcours d'accompagnement des étudiants entrepreneurs à travers le lancement de la **première promotion de l'Incubateur Étudiant** (cf p. 84). Par ailleurs, nos élèves de première année ont tous participé à un week-end TechTheFutur pour vivre l'aventure entrepreneuriale aux côtés d'un.e dirigeant.e. En 2020, 18 élèves de l'école ont obtenu le Statut Étudiant Entrepreneur (Pepite) et 2 se sont inscrits à l'école pour l'obtention du Diplôme Étudiant Entrepreneur. 2 étudiants du Master CTN ont souhaité réaliser leur stage de fin de formation sur leur propre projet de création d'entreprise.

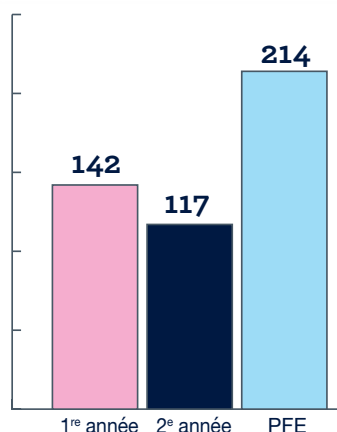


PÉDAGOGIE AVEC LES ENTREPRISES

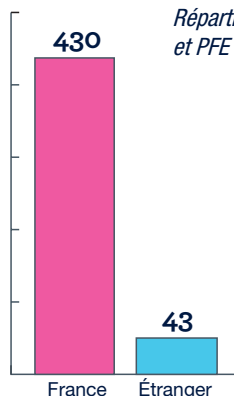
Pédagogie au service du développement économique

En France

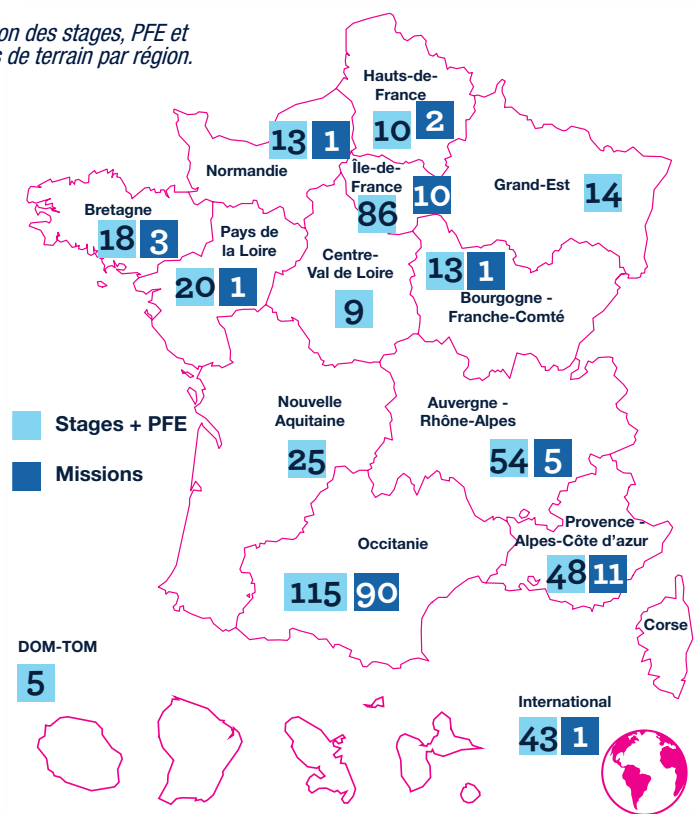
Répartition des stages et PFE par année d'études.



Répartition des stages et PFE France/international.



Répartition des stages, PFE et missions de terrain par région.



473 stages et projets de fin d'études (PFE) ont été réalisés par l'ensemble des promotions.

125 missions de terrain (création d'entreprise et d'activité nouvelle, création de produits et de services innovants et conseil en organisation), dont **1** à l'international, ont été réalisées par les élèves ingénieurs. Elles mobilisent **3** élèves ingénieurs pendant **5** semaines sur un projet au sein de l'entreprise.

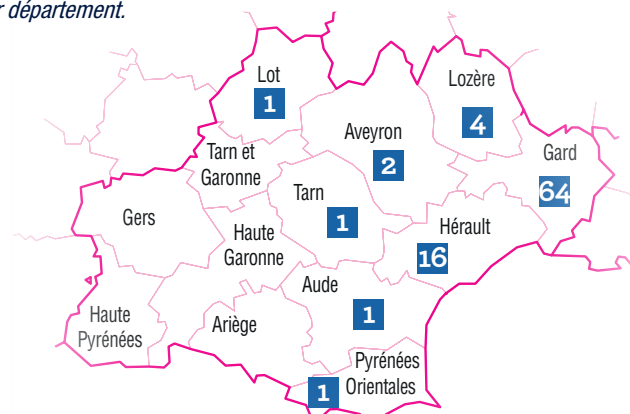
En région Occitanie Pyrénées-Méditerranée

Les **42** projets de fin d'études réalisés par des élèves ingénieurs, en région Occitanie Pyrénées-Méditerranée, représentent **210** mois de travail d'ingénieur et participent au développement économique des entreprises.

27 % des stages et PFE et **72 %** des missions de terrain ont été réalisées en région Occitanie. Les missions de terrain représentent l'équivalent de **1 M€** de conseil* aux entreprises.

* Calcul basé sur 3 élèves ingénieurs = un consultant junior, soit 600 €/jour pendant 20 jours.

Répartition des missions de terrain par département.



FORMATION À L'INTERNATIONAL



Faits marquants

IMT Mines Alès a obtenu la Charte ERASMUS+ pour la période 2021-2027 ainsi que **850** k€ dans les projets ERASMUS+ Mobilité Internationale de Crédits (mobilité hors Europe), dont le projet Vietnam au nom du collectif IMT.

La mobilité entrante a été très perturbée par la crise sanitaire. Néanmoins, à la rentrée, **24** internationaux ont maintenu leur choix de réaliser un double diplôme au sein de notre école.

Un programme particulier a été mis en place avec les directeurs de leur école d'origine, un accès online aux cours du premier semestre depuis leur institution d'origine suivi de leur intégration in situ en janvier 2021.

Chiffres clé

- 8** langues enseignées, dont le **japonais**, le **chinois**, le **russe** et le **portugais**.
- 43** mobilités en stage ou PFE dans **33** pays différents.
- 104** départs d'étudiants vers l'international en mobilité académique.
- 192** étudiants internationaux accueillis (**plus de dix jours**) représentant **43** nationalités.
- 76** étudiants diplômés ont effectué au moins un semestre académique dans une université étrangère partenaire.
- 28** étudiants ont obtenu un second diplôme international.
- 20** étudiants internationaux ont obtenu le diplôme de l'école en tant que double diplôme.
- 86** établissements internationaux partenaires, dont **28** accords de doubles diplômes.
- 45** établissements dans **26** pays et sur **4** continents ont accueilli nos élèves.

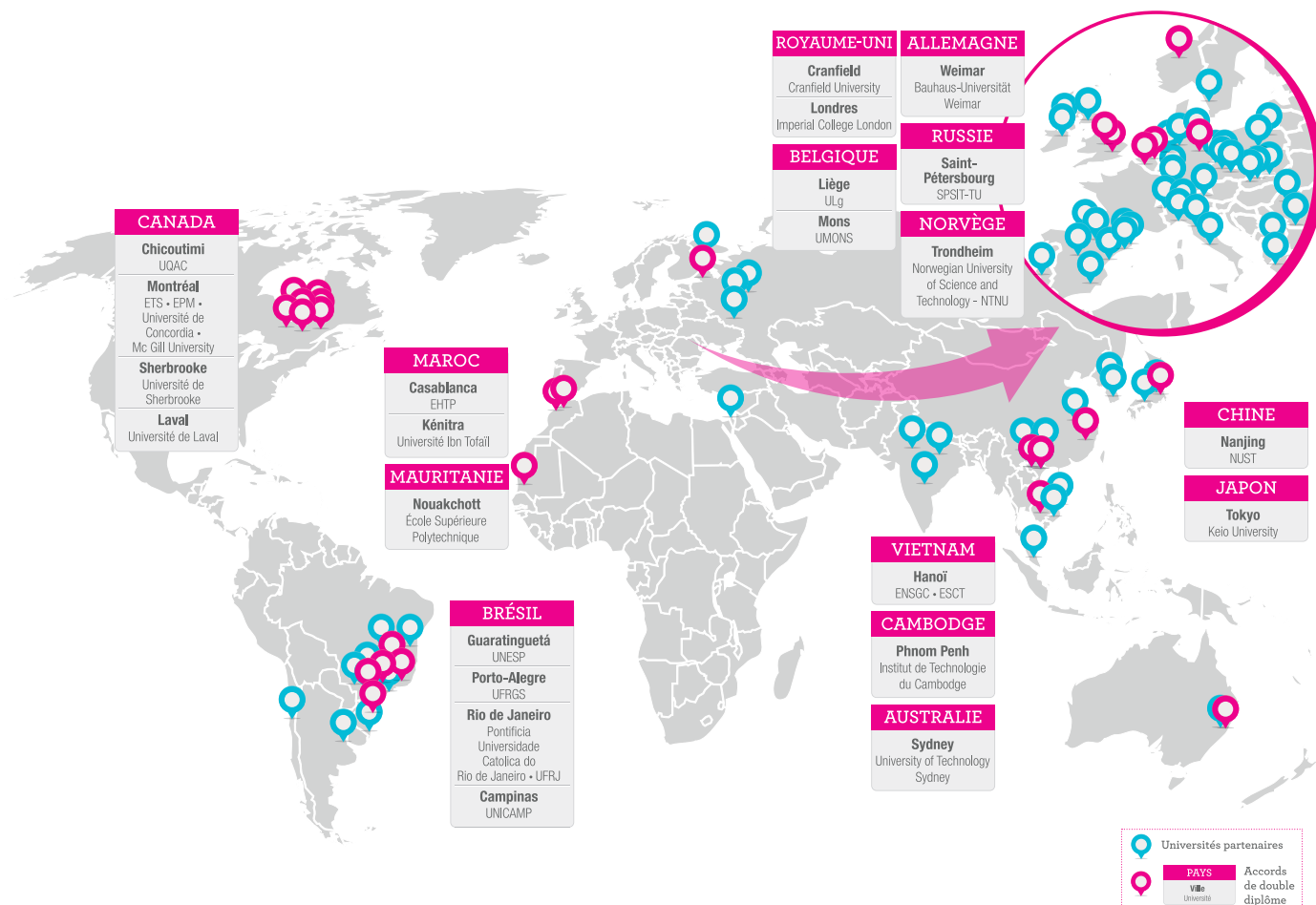
Dans le cadre des projets ERASMUS+ « Mobilités Internationales de Crédit (MIC) les écoles de l'IMT ont obtenu **1,63** million d'euros de la commission européenne pour le financement de la mobilité internationale, soit le montant le plus important obtenu par un groupe d'écoles d'ingénieur. IMT Mines Alès se place 1^{re} du groupe avec l'obtention de **850 k€** pour **4** projets propres à l'école et **1** pour le compte du collectif



Cofinancé par le programme Erasmus+ de l'Union européenne



Universités partenaires à l'international



Liste des établissements internationaux ayant accueilli des élèves en double diplôme cette année

- Université de Mons (Belgique)
- Université de Liège (Belgique)
- Cranfield University (Royaume Uni)
- École Polytechnique de Montréal (Canada)
- École de Technologie Supérieure (Canada)
- PUC Rio (Brésil)
- Université de Sherbrooke (Canada)
- Concordia University (Canada)
- University of Technology of Sydney (Australie)
- Keio University (Japon)
- UQAC Chicoutimi (Canada)

2020 : le Master DAMAGE diplôme sa première promotion (reentrée en octobre 2018) : 11 diplômés, provenant d'Inde, Azerbaïdjan, France, Nigéria.



FORMATION À LA RECHERCHE DES ÉLÈVES INGÉNIEURS

La deuxième moitié du parcours de formation des ingénieurs est réalisée dans les centres de recherche de l'école, ce qui permet de délivrer des enseignements scientifiques et technologiques du plus haut niveau

La formation à la recherche des élèves ingénieurs à travers les missions recherche et développement (R&D)

Pendant leur cursus, les élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès réalisent une mission de recherche et développement. L'objectif de cette mission est de confronter les élèves à un problème réel de recherche ou de développement sur un thème relevant du département technologique qu'ils ont choisi. C'est un espace privilégié pour appréhender la dimension recherche de l'ingénieur, apprendre à acquérir des connaissances et méthodologies

nouvelles en autonomie et également transformer en compétences des savoirs acquis préalablement en cours. Les élèves, par équipe de deux ou trois, sont immergés dans les laboratoires de l'école et travaillent sur un sujet encadré par un enseignant-chercheur assisté d'un doctorant. Cet espace pédagogique peut également être aménagé pour le développement technique de projets personnels d'élèves.

Missions R&D réalisées

Département génie civil bâtiment durable (GCBD)

- Étude de l'impact d'un accélérateur sur les propriétés chimiques et mécaniques de ciments composés à l'échelle mortiers
- Caractérisation thermique de matériaux de construction
- Étude par différentes techniques de l'effet du taux de substitution sur la dispersion et la réactivité de ciment portland
- Effet de la composition chimique sur la bioréceptivité des matériaux cimentaires
- Suivi de l'hydratation à court-terme des matériaux cimentaires
- Mortiers légers à base de Mâchefers d'Incinération d'Ordures Ménagères moulu
- Coulis en enrochements marins
- Formulation et caractérisation de BHP avec des sables recyclés
- Réaction et résistance au feu de matériaux en terre
- Réalisation d'une Étude Thermique et Acoustique sur un Bâtiment ancien à caractère patrimonial. Mairie de Saint-Martin-de-Boubaux
- Étude thermique sur deux écoles de la commune de Saint-Christol-les-Alès
- Optimisation de la consommation énergétique et du confort du gymnase et de la salle Louis Benoit (Saint-Hilaire-de-Brethmas)
- Réhabilitation, mise aux normes et montée en gamme du Village de Vacances Familial du Pont du Tarn (Florac-Trois-Rivières)
- Sur la base d'un avant-projet sommaire (APS) existant, arriver à l'avant-projet détaillé (APD) en passant par le Bilan Thermique du Bâtiment. Préconisations des choix techniques concernant le chauffage, ECS, ... (Rochessadoule)
- Éco Réhabilitation d'un mas (Création de 11 studios)
- Étude réaction au feu de bois
- Composition de béton 100 % recyclé et bas carbone pour une piste cyclable en béton recyclé

Département informatique et intelligence artificielle (2IA)

- Évaluation de ratios glucidiques pour patients diabétiques
- Reconstruction 3D, recalages et comparaison temps réel
- Applications iOS pour la détection de situations de burn-out
- Analyse du stress dans la voix pour la détection de situations de burn-out
- Découverte de biodiversité et de patrimoine local au travers de parcours ludiques
- Identifier des cas d'utilisation de mise en application d'interface cerveau machine dans le secteur industriel
- Analyse de sentiment dans des textes
- Exploitation de données morpho-topographiques dentaires par IA dans le cadre de la télémédecine dentaire
- Traitement de données incertaines : application au tri de plastiques à recycler
- Évolution des performances sportives en montée sur des épreuves de cyclisme et de trail à partir d'une base d'enregistrements GPS. Comparaison entre amateurs et professionnels.
- Description de textures dans les images
- Suivi d'objet dans les vidéos
- Estimation en temps réel et en situation du coefficient de pénétration dans l'air d'un cycliste – Application à l'optimisation aérodynamique de la position du cycliste en prenant en compte les contraintes biomécaniques
- Modélisation de troubles psychiques (anorexie, dépression, burn-out, ...) comportant des transitions critiques
- Commande du robot Kuka R-500 et simulation 3D visuelle
- Segmentation d'images sur GPU
- Machine Learning pour la gestion d'accueil client automatisée
- Estimation de la qualité logicielle par exploitation des métadonnées des dépôts de code
- HUT – Simulateur d'environnement intelligent
- Cas d'étude sur le convertisseur à oxygène

Missions R&D réalisées

Département environnement énergie risques (2ER)

- Bilan carbone de l'école, sauf déplacements.
- Bilan Carbone de l'Ecole. Partie déplacements (élèves, personnel, intervenants)
- Exploitation des outils ludiques pour la formation à la gestion de crise
- Vulnérabilité des alternants* dans le cadre d'événements hydrologiques extrêmes
**Populations concernées par des déplacements domicile-travail.*
- Effet de la composition chimique sur la bioréceptivité des matériaux cimentaires
- Étude sur la sorption (adsorption/désorption) des Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) sur différents mélanges modèles de minéraux et matière organique
- Identification des nouveaux risques liés aux changements climatiques en région méditerranéenne.
- Étude des possibilités d'utilisation d'un drone combiné à une méthode de mesure PIV pour évaluer le champ des vitesses à la surface d'un cours d'eau
- Prédiction des flux de fonctionnement des installations de la Société du Canal de Provence

- Instrumentation du débit en condition d'écoulement variable
- Vivre dans les Cévennes dans 50 ans
- 45 ans de suivi hydrométéorologique des bassins versants expérimentaux du Mont-Lozère
- Modélisation et prévision des étiages dans les Cévennes
- Création d'une simulation de gestion de crise à partir d'un modèle système
- Émission de bioaérosols depuis un tas de compost
- Méthode d'évaluation et de représentation de la gêne olfactive : simplification du jeu de données et pertinence du modèle
- WikiGardons : création d'une base de données ouverte pour favoriser la co-construction d'un modèle de gouvernance intégrée de la ressource en eau dans le bassin versant des Gardons
- Analyse des perturbations induites par l'aménagement de la grotte de St Marcel d'Ardèche sur les circulations et la qualité de l'air
- Reconstruction du chemin effectué par un gyroscope à partir de mesures d'accélération par apprentissage automatique. Sujet en attente de validation de la base de données par l'entreprise partenaire

Département ingénierie des matériaux et procédés (ECOMAP)

- Caractérisation et valorisation des « plastiques des mers »
- Cinétique de la production de fumées lors d'un incendie
- Caractérisation chimique et minéralogique d'oxydes de fer en mélange dans des argiles vs caractérisation de la couleur des mélanges
- Mousses biosourcées pour protections auditives
- Étude du comportement de matrices polymères chargés avec des nanoparticules
- Recyclage de mélanges de polymères par irradiation
- Élaboration d'agents d'hydrophobisation de surface
- Étude et modélisation du comportement diffusif de la résine Elium®
- Évaluation de la recyclabilité de composites infusables à base de résines acryliques thermoplastiques renforcées par des fibres de carbone pour application nautique
- Conception de filament à base de bois pour la fabrication 3D
- Optimisation du procédé de foulardage pour le traitement de renforts de lin en vue d'une application biocomposite
- Traitement de surface par plasma froid sur poudres polymères pour impression 3D
- Reconstruction 3D et fragmentation / impression 3D d'une pièce du patrimoine paléontologique du musée d'histoire naturelle de Nîmes

Département performance industrielle et systèmes mécatroniques (PRISM)

- Étude motorisation électrique
- Commande du robot Kuka R-500 et simulation 3D visuelle
- Évaluation de méthodes pour la cartographie de pollution autonome robotisée
- Reconstruction 3D d'un système et virtualisation des interactions pour aller vers une simulation immersive (réalité virtuelle)
- Construction d'un appareil d'injection de chrysalides
- Instrumentation d'un VTT
- Mesure des faibles débits
- Cybersécurité et Hôpital
- Étude des influences entre les propriétés des systèmes
- Algorithmie temps-réel de gestion énergétique
- Conception d'un système embarqué innovant appliqué au naval
- Développement d'une application de suivi et de prédiction de la trajectoire à partir du mouvement cinématique humain
- Conception et réalisation d'un outil pour la caractérisation de l'écoulement de poudres polymères utilisées en impression 3D
- Conception d'une plateforme mobile, prise en main de ROS
- Motorisation d'une prothèse de main myoélectrique
- Conception et réalisation d'un capteur qui mesurera le volume des précipitations
- Recueil de données brutes avec le système Biopac et analyse des données
- Développement d'une IA de reconnaissance vocale pour le guidage des pilotes lors des phases de roulage



FORMATIONS SPÉCIALISÉES (BAC + 5 ET BAC + 6)

Master international DAMAGE

En octobre 2020, le master Disaster Management and Environmental Impact (Damage) accueille **15** étudiants (M1 et M2) provenant de plusieurs nationalités (notamment Inde, Nigeria, Brésil, Emirat Arabes Unis et Azerbaïdjan). Ce master est co accrédité avec l'université de Nîmes.

L'objectif général de la formation est de :

- Fournir une **compréhension de la théorie et de la pratique** sur la gestion des urgences dans les contextes locaux, nationaux et internationaux
- Donner aux étudiants **les connaissances et les compétences** nécessaires pour l'intervention en cas de catastrophes en Europe et dans le monde avec notamment une approche **des problématiques de l'ingénierie de l'urgence et de la médecine de catastrophe**

Cette pluridisciplinarité permet aux étudiants **d'approfondir** leur corpus de connaissances en intégrant une **dimension internationale** sur les crises de grande ampleur (catastrophes naturelles, industrielles, pandémies etc...).

Les compétences proposées permettent de préparer les étudiants afin qu'ils soient en mesure **d'évaluer les risques** et de proposer **des solutions** pour la réduction des risques (concept de **DRR Disaster Risk Reduction**).

Cette formation sur deux ans s'inscrit dans **une démarche pluridisciplinaire** et, sous certains aspects transdisciplinaires. De nombreuses disciplines des **sciences de l'ingénieur** seront abordées (évaluation des risques, traitement des eaux, traitement des déchets, logistique etc...) mais aussi des **sciences sociales** (sociologie, sciences de l'information géographique etc...).

La formation se déroule sur deux années, M1 et M2, et conduit à l'obtention de **120 crédits ECTS**. Elle comporte 3 semestres d'enseignement et un dernier semestre est constitué par un stage mené en entreprise ou en laboratoire.



In October 2020, the Master of Disaster Management and Environmental Impact (Damage) hosts **15** students (M1 and M2) from several nationalities (for instance India, Nigeria, Brazil, Emirates and Azerbaijan). This master of science is co-recognized by IMT Mines Alès and University of Nîmes

The overall objective of the training is to

- Provide an understanding of the theory and practice of emergency management in local, national and international contexts
- Give students the knowledge and skills needed for disaster response in Europe and around the world, including an approach to engineering health sciences and emergency medicine.

This multidisciplinary approach enables students to deepen their body of knowledge by integrating an international dimension into large-scale crises (pandemic, natural disasters, etc.).

The competencies proposed make it possible to prepare students so that they are able to assess risks and propose solutions for risk reduction (concept of DRR : Disaster Risk Reduction).

This two-year training is part of a multidisciplinary approach and, in certain aspects, transdisciplinary. Many disciplines of engineering sciences will be addressed (risk assessment, logistics, water treatment etc.) but also social sciences (sociology, economics, geography etc. ...).

The training takes place over two years, M1 and M2, and leads to 120 ECTS. It comprises 3 semesters of teaching and a last semester consists of an internship conducted in a company or laboratory.

Master SORBONNE-MINES communication et technologie numérique



Ce master est une option du "Master en sciences humaines et sociales, mention information et communication, spécialité médias et communication" rattaché à la faculté des lettres de la Sorbonne est co

accrédité CELSA Sorbonne Université et IMT Mines Alès.

Pour la treizième promotion de cette formation, nous avons accueilli en septembre 2020 **13** étudiants : **10** en formation initiale et **3** en formation continue.



Les diplômés des précédentes promotions (+ 200) sont aujourd'hui tous en postes dans de grandes entreprises dans les domaines du luxe, des médias ou de l'industrie ou travaillent en agence à Paris, en province ou à l'international. A noter que les principaux métiers sont :

- Web marketing.
- Data marketing.
- SEM, manager de projets digitaux, chef de projet SEO.
- SEA, social media manager.
- SMO, community manager, Webdesigner.

Mastère spécialisé® exploitation et environnement miniers (2EM)

Le Mastère spécialisé "Exploitation et Environnement Miniers" (2EM) à finalité professionnelle, accrédité par la CGE en 2014 et renouvelé en 2018, vise à répondre à la demande croissante de cadres spécialisés en mine principalement dans les pays francophones producteurs de matières premières.

Le programme aborde plus particulièrement les phases « extractives » du processus minier (études minières, projets miniers et extraction). Il met en lumière, de manière très pragmatique, tous les enjeux d'une exploitation durable et responsable (environnementaux, sociétaux et économiques), cela depuis la découverte d'un gisement, jusqu'à la remise en état et la fermeture du site.

8 élèves ont été diplômés du mastère 2EM en 2020.

La septième promotion du mastère est constituée de 13 élèves, issus de 9 pays (Algérie, Burkina Faso, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, France, Niger, Sénégal, Togo).



Mastère spécialisé® sécurité industrielle et environnement (SIE)

Créé en 1988, le Mastère spécialisé en « Sécurité Industrielle et Environnement » a permis de former plus de 264 élèves.

Cette formation d'un an (6 mois de cours et 6 mois de projet en entreprise) permet de former des experts en risques industriels. Leur présence est reconnue à la fois sur sites industriels (SANOFI, VALE, ELECTRABEL, AIR PRODUCTS, SUEZ), aux sièges de grands groupes industriels (TOTAL, ORANO, BUTAGAZ, EDF, STATOIL) ou en bureaux d'ingénierie ou d'études (TECHNIP, BUREAU VERITAS, NEODYME, ALTRAN) et également dans les institutions comme à l'ASN, les DREAL ou l'INERIS.



La formation s'appuie sur les compétences des enseignants chercheurs du Laboratoire des Sciences des Risques. Elle bénéficie également de l'expérience de spécialistes en sécurité de l'industrie chimique ou pétrochimique et d'ingénieurs-conseils des plus grands bureaux d'ingénierie ou d'études.

Le placement des 7 élèves de la promotion 2019-2020 est finalisé. En 2020, une nouvelle convention a été signée avec le Ministère de la Transition Ecologique pour la formation d'agents des DREAL spécialisés dans le domaine des risques accidentels.

La promotion en cours accueille 5 élèves.

Master design — innovation — société



Le master design co accrédité avec l'université de Nîmes ancre son développement dans le domaine du service à l'innovation dans la société. Les stages et les travaux réalisés par les élèves avec des collectivités montrent l'intérêt de cette formation et son originalité dans le domaine de l'enseignement.



La collaboration de l'école s'inscrit dans l'intégration des élèves du master dans la mission « création d'entreprise ou service innovant ». Le nouveau positionnement dans la scolarité en fin de M1 permet aux élèves de Master d'être encore plus efficace dans le déroulement de la mission. En 2020, ce sont 14 élèves du master qui ont effectué cette mission.



Master biologie santé parcours BIOTIN

Le Master Biologie-Santé parcours BIOTIN a pour but de former des chefs de projet en innovation dans le domaine des biotechnologies. Les 3 domaines des biotechnologies ciblées par le master sont l'innovation en diagnostic, l'innovation en bioproduction et en innovation thérapeutiques. La situation sanitaire de ces derniers mois a mis en évidence l'importance de ces 3 thèmes et les faiblesses industrielles dans ces domaines au niveau national et européen.

Les aménagements effectués entre mars et fin juillet ont permis aux étudiants de M1 (27 étudiants) de réaliser leurs stages et de finir leur cours à distance. Les étudiants de 2^e année (M2, 8^e promotion) ont pu réaliser leur stage dans de bonnes conditions malgré la mise en télétravail pour certains. En juillet 2020, les 31 étudiants de M2 ont soutenu leur master 2 à distance avec un jury réuni à Nîmes. La cérémonie de remise des diplômes de master a été reportée à septembre 2021 compte tenu de la situation sanitaire.



La dixième promotion d'étudiants est entrée en M1 en septembre, elle compte 28 étudiants. Les étudiants en M2 sont 38. Les 2 promotions ont pu réaliser leurs cours en présentiel jusqu'au vacances d'octobre.

FORMATIONS DOCTORALES (BAC + 8)

NOTRE DÉFI AU QUOTIDIEN : « 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 ».

IMT Mines Alès forme dans ses laboratoires des élèves chercheurs (doctorants) qui préparent un doctorat en sciences. Depuis 2015, l'école est coaccréditée à délivrer, en propre, le diplôme de doctorat au sein de 4 écoles doctorales (ED) :

- Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau (GAIA, ED n° 584) en lien avec l'université de Montpellier
- Information, structures et systèmes (I2S, ED n° 166) en lien avec l'université de Montpellier
- Sciences chimiques Balard (SCB, ED n° 459) en lien avec l'université de Montpellier
- Risques et société (R & S, ED n° 583) en lien avec l'université de Nîmes

L'école est également partenaire des 2 collèges doctoraux présents sur l'est de la région Occitanie :

- Collège doctoral de l'université de Montpellier.
- Collège doctoral de l'ancienne COMUE LR.

L'école a formé cette année **96** doctorants, dont **40** étrangers (16 nationalités).



Après trois années de recherche pendant lesquelles ils participent à la vie du laboratoire que ce soit au niveau des projets de recherche (régionaux, nationaux ou européens) ou du travail de publication (articles présentés dans des conférences nationales ou internationales et publications dans des revues scientifiques nationales ou internationales), ces étudiants soutiennent un mémoire de haut niveau. **14** thèses ont été soutenues et couronnées de succès. Une fois diplômés, ils intègrent une entreprise ou choisissent de débiter une carrière dans un établissement d'enseignement supérieur et de recherche (pour ceux qui envisagent une carrière académique).



Doctorats délivrés

PCH	3
LMGC	2
LGEI	2
LGI2P	7
Total	14

Placement des docteurs

Comme chaque année, IMT Mines Alès a réalisé une étude concernant le devenir de ses docteurs. Cette étude a été réalisée pour **124** docteurs ayant soutenu leur thèse entre 2013 et 2019 (avec un taux de réponse très satisfaisant de **72** %).

Voici les principaux résultats :

- **94** % des diplômés ayant répondu sont satisfaits ou pleinement satisfaits de leur situation professionnelle actuelle.
- Le taux d'emploi est de **88** %. Il est de **100** % pour les diplômés en 2014 ou avant.
- Deux tiers des docteurs en activité sont en CDI. La plupart des CDD sont des postdocs de début de carrière.
- La moitié (**51** %) des docteurs en activité travaillent dans le privé. Les emplois dans le privé sont très souvent en CDI (**81** %).
- Les emplois dans le public présentent une prédominance en CDD (**53** %). Parmi les docteurs travaillant, **14** % ont un poste permanent dans l'enseignement supérieur et la recherche (maître de conférences ou équivalent) ; en majorité, les diplômés obtiennent ces postes à partir de la quatrième année suivant leur thèse.
- Les postes sont en France pour l'essentiel (**83** %). Parmi les postes à l'étranger, ils sont pour moitié en Europe (**8** % contre **9** % dans le reste du monde).
- **56** % des emplois en France sont dans le privé. A l'étranger, hors Europe la totalité des emplois sont dans le secteur public.

Thèses soutenues

PCH • Polymères, composites, hybrides

Dr Julien DELCROIX, Ignifugation de produits en polyuréthane pour applications en milieu marin ; encadrement de thèse : José-Marie LOPEZ-CUESTA ; **soutenue le 4 février**. **Dr Yayuan MO**, Élaboration et mise en oeuvre de membranes alginate - polyéthylèneimine à haut pouvoir de percolation - application en tant que matériaux adsorbants ou catalyseurs supportés ; encadrement de thèse : Catherine FAUR / Éric GUIBAL ; **soutenue le 7 octobre**. **Dr Estelle DOINEAU**, Modification de fibres de lin par des nanocristaux de cellulose et du xyloglucane pour le développement de composites biosourcés hiérarchiques ; encadrement de thèse : Jean-Charles BÉNÉZET / Julien BRAS / Nicolas LE MOIGNE ; **soutenue le 10 décembre**.

LMGC • Laboratoire de mécanique et génie civil

Dr Angélique BARNEAUD CHAPELIER, Étude de l'influence de différents adjuvants sur l'état de dispersion et la réactivité de pâtes de ciment sulfoalumineux bélitiques ; encadrement de thèse : Gwenn LE SAOUT / Nathalie AZEMA / Youssef EL BITOURI ; **soutenue le 19 novembre**. **Dr Haithem BEL HAJ FREJ**, Comportement mécanique et tenue en service de composites recyclables pour application nautique ; encadrement de thèse : Patrick IENNY / Didier PERRIN / Romain LEGER ; **soutenue le 15 décembre**.



LGEI • Laboratoire Génie de l'Environnement Industriel

Dr Aurélie HINSBERGER, Structuration des populations virales chez les baculovirus. Importance de l'infection multiple ; encadrement de thèse : Miguel LOPEZ FERBER ; **soutenue le 4 novembre**. **Dr Antoine GARNIER**, Développement d'un échantillonneur passif pour un diagnostic de la contamination des zones portuaires par des organoétains ; encadrement de thèse : Catherine GONZALEZ / Chrystelle BANCON-MONTIGNY ; **soutenue le 18 décembre**.

LGI2P • Laboratoire génie informatique & ingénierie de production

Dr Simon GORECKI, Utilisation de modèles métiers pour l'orchestration d'une simulation distribuée fédérant la gestion des risques ; encadrement de thèse : Yves DUCQ / Grégory ZACHAREWICZ / Nicolas PERRY ; **soutenue le 7 décembre**. **Dr Kawtar OUGAABAL**, Contribution à une méthodologie d'automatisation des processus par caractérisation des ressources ; encadrement de thèse : Yves DUCQ / Grégory ZACHAREWICZ / Said TAZI ; **soutenue le 14 décembre**. **Dr Alexandre LE BORGNE**, ARIANE : Re-documentation automatique pour améliorer la compréhension et l'évolution d'architectures logicielles ; encadrement de thèse : Marianne HUCHARD / David DELAHAYE / Christelle URTADO / Sylvain VAUTIER ; **soutenue le 24 janvier**. **Dr Gildas TAGNY NGOMPE**, Méthodes D'Analyse Sémantique De Corpus De Décisions Jurisprudentielles ; encadrement de thèse : Stéphane MUSSARD / Jacky MONTMAIN / Guillaume ZAMBRANO / Sébastien HARISPE ; **soutenue le 24 janvier**. **Dr Cécile L'HÉRITIER**, Une approche de retour d'expérience basée sur l'analyse multicritère et l'extraction de connaissances : Application au domaine humanitaire ; encadrement de thèse : Benoît ROIG / Gilles DUSSERRE ; **soutenue le 26 juin**. **Dr Jocelyn PONCELET**, Gestion des assortiments de produits dans la grande distribution ; encadrement de thèse : Jacky MONTMAIN ; **soutenue le 11 septembre**. **Dr Amélie PERISSE**, Amélioration des algorithmes de formulation couleur via l'intégration de connaissances expertes pour les peintures automobiles à effets ; encadrement de thèse : Dominique LAFON-PHAM / Belkacem OTAZAGHINE ; **soutenue le 24 janvier**.

- 4 thèses en cotutelle avec une université internationale.

Pays	Prénom	Nom	Université
Algérie	Nawel	MOKRANE	Université de Béjaïa
Côte d'Ivoire	Beugre	KOUKOUALE	Institut national polytechnique Houphouët-Boigny
Niger	Oumar El Farouk	MAMAN ILLATOU	Université de Niamey
Turquie	Cagri	INAN	Université de Muğla Sıtkı Koçman

Une formation doctorale ouverte sur le monde

Doctorants étrangers

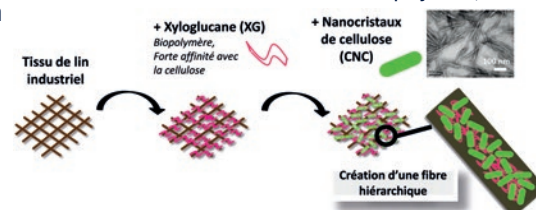
Pays	Prénom	Nom
Afghanistan	Mohammadullah	HAKIM EBRAHIMI
	Ghulam Sakhi	SHOKOUH
Algérie	Abdelwahab	BOUKHEIT
	Rayane	ELIMAM
	Nawel	MOKRANE
	Ali	YADDADEN
Bénin	Mèhouènonmon	MIMOUNE
	Joyce	ABADASSI
Cameroun	Philippe-Lionel	EBENGUE-ATEGA
	Frank	MIGNE
Chine	Yu	DU
	Yayuan	MO
	Yue	ZHANG
	Xuequan	ZHOU
Colombie	Maria	MOLINA
	Jennifer Andrea	VILLAMIL GIMENEZ
Côte d'Ivoire	Beugre	KOUKOUALE
Haïti	Bob	SAINT FLEUR
Liban	Eliane	BOU ORM
	Nour	MASARRA
	Charbel	KADY
	Jouliia	SALLOUM
Maroc	Kawtar	UGAABAL
	Karim	RADOUANE
	Salma	SADKOU
	Jihane	BOU-SLIHIM
	Youssef	EL MOUSSI
	Abdelhak	MAACHI
	Jamila	TAIBI
Mauritanie	Ahmed	BOUKAR
Niger	Nasir Baba	AHMED
	Oumar el Farouk	MAMAN ILLATOU
Rwanda	Gisèle	USUNASE
Sénégal	Baidy	SANE
Tunisie	Haitthem	BEL HAJ FREJ
	Mayssa	CHEBBI
	Khouloud	TILOUCHE
	Nesrine	SALAH
Turquie	Kubra	BUYUKSOY
	Cagri	INAN

- 40 doctorants étrangers. • 16 nationalités.

FORMATIONS DOCTORALES (BAC + 8)



- La thèse d'Estelle Doineau est le fruit d'une collaboration entre trois laboratoires de recherche : PCH (JC Bénézet, N. Le Moigne), le LGP2 à Grenoble (J. Bras) et l'INRAe de Nantes (B. Cathala). Le sujet de thèse porte sur « La modification de fibres de lin par l'ajout de nanocristaux de cellulose et xyloglucane pour le développement de composites biosourcés hiérarchiques ». L'objectif des travaux réside dans l'amélioration de l'interface fibre/matrice et donc du transfert de charges dans les biocomposites afin d'augmenter leurs performances mécaniques. La stratégie de traitement de surface originale développée est bio-inspirée et consiste à adsorber des co-produits de la biomasse végétale, les nanocristaux de cellulose (CNC) et le xyloglucane, à la surface des fibres de lin, rappelant la structure hiérarchique de certains systèmes biologiques. Il a été montré que la présence de CNC en surface permet une diminution du caractère polaire des fibres, une meilleure mouillabilité et adhésion interfaciale avec le polymère, conduisant à une augmentation de l'énergie à la rupture et de la résistance mécanique du biocomposite.

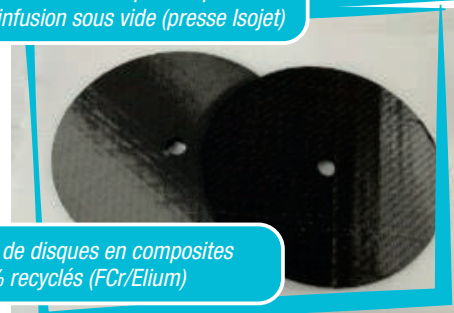


- Thèse Haithem BEL HAJ FREJ « Etude du Comportement mécanique et Tenue en service de composites recyclables pour application nautique », ED I2S soutenue le 15 décembre 2020.

La mise en place en 2019, d'une législation (REP) incombant au producteur de bateaux de plaisance conduit au développement d'éco-composites économiquement et écologiquement viables. Cette étude a pour but le développement d'un composite monolithique durable et recyclable pour le secteur de la plaisance et des sports nautiques. Ce travail s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire ciblée sur un concept original d'éco-conception. Ces travaux visent la substitution d'un composite traditionnel d'origine pétrosourcée et non recyclable par un composite à base d'une résine acrylique (Elium® ARKEMA). Si l'étude de la durabilité des deux matériaux témoigne de comportements de diffusion différents, une sensibilité similaire au vieillissement et aux propriétés thermomécaniques est obtenue. De plus, les résultats obtenus quant au recyclage et la réutilisation du renfort de fibre de carbone et de la matrice acrylique montrent que ces matériaux recyclés conservent tout leur potentiel en termes de comportement et de durabilité. Cette preuve de concept témoigne du développement de nouvelles voies de conception de composites durables et recyclables incluant un réel pilotage aval de leur fin de vie.



Mise en œuvre de composites par le procédé d'infusion sous vide (presse Isojet)



Production de disques en composites 100% recyclés (FCr/Elium)

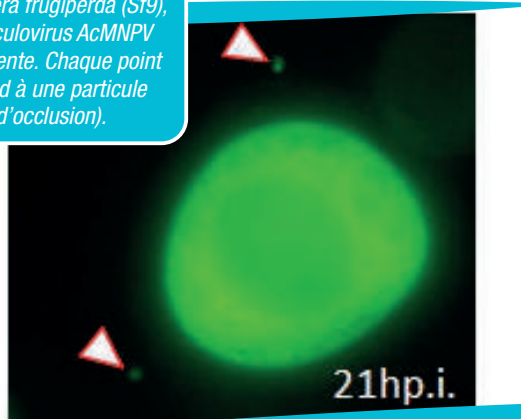


Spectromètre de masse à introduction directe – SIFT-MS (IPREM) (Crédit photo : UPPA)

- 2019-2022 : Marine Reyrolle (thèse de l'UPPA – ED SEA co-dirigée par l'équipe RIME) : « Empreintes volatiles de produits agroalimentaires : un outil pour tracer l'authenticité et suivre des procédés ».
- Les composés volatils émis par les produits agroalimentaires peuvent constituer une empreinte chimique identifiant le produit (authenticité) ou qualifiant un procédé ou une évolution du produit. La spectrométrie de masse à introduction directe connaît aujourd'hui un grand succès pour l'analyse des composés volatils grâce à la haute fréquence d'analyse et aux réactivités des différents ions précurseurs. L'objectif de la thèse est donc de développer une nouvelle approche globale de mesure d'empreintes volatiles par SIFT-MS (Selected Ion Flow Tube Mass Spectrometer) et de la comparer avec des méthodes chromatographiques conventionnelles. Il s'agira tout d'abord de développer des méthodes d'échantillonnage et d'analyse de marqueurs spécifiques des produits, puis l'acquisition des empreintes volatiles par SIFT-MS de plusieurs gammes de produits agroalimentaires. L'extraction des données et leur traitement statistique seront ensuite réalisés afin d'établir les empreintes volatiles caractéristiques de l'authenticité des produits et d'identifier une dérive dans leur procédé d'élaboration ou de maturation.



Observation en microscopie à fluorescence d'une cellule d'insecte en culture, *Spodoptera frugiperda* (Sf9), infectée par le baculovirus AcMNPV rendu autofluorescente. Chaque point brillant correspond à une particule virale (corps d'occlusion).



- Le 4 novembre 2020, Aurélie HINSBERGER a soutenu sa thèse sur l'importance de la biodiversité dans les populations virales dans leur capacité d'adaptation. Partenaires : entreprise NeoVirTech, INRAE-Avignon, LGEI d'IMT Mines Alès et soutien financier de la région Occitanie.
Les populations virales à forte diversité sont capables d'infecter leurs hôtes avec plus de succès. Dans notre modèle (le granulovirus du carpocapse du pommier) et avec l'objectif de protéger les pommeraies, ce succès d'infection permet un meilleur contrôle du carpocapse, principal insecte nuisible dans cette culture.
Les méthodes de suivi de la diversité (détection de variants de virus), de dispersion contrôlée des virus et les résultats obtenus sont extrapolables à d'autres types de virus et à d'autres conditions. Nous utilisons maintenant ces virus comme simulant de virus pathogènes pour l'homme ou les animaux de ferme. L'intégration de notre équipe à HydroSciences Montpellier permet de coupler nos approches sur des modèles « insecte » à des recherches sur des pathogènes humains.

- Thèse : Gestion des assortiments de produits dans la grande distribution
Par Jocelyn Poncelet : École Doctorale Information Structures Systèmes, Montpellier
Jury : Rapporteurs : S. El Yacoubi, A. Bertaux, Examineurs : S. Despres, M-H. Abel, Directeur : J. Montmain, Encadrement : F. Troussel, Invités : T. Seguin, N. Pecheur.
L'objectif de cette thèse – conduite dans le cadre d'une collaboration pluriannuelle avec l'entreprise TRF Retail – était de proposer un système de recommandation permettant aux grands distributeurs d'améliorer leurs assortiments de produits. Avec des dizaines de milliers de produits sur les étagères, définir l'assortiment idéal est un problème d'optimisation combinatoire complexe. L'approche que nous avons proposée inclut des connaissances a priori sur l'organisation hiérarchique des produits par famille pour formaliser le problème de l'assortiment en un problème combinatoire de sac à dos que l'abstraction de la structure de connaissances permet de résoudre en un temps raisonnable.



RECHERCHE

NOTRE DÉFI AU QUOTIDIEN : « 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 ».

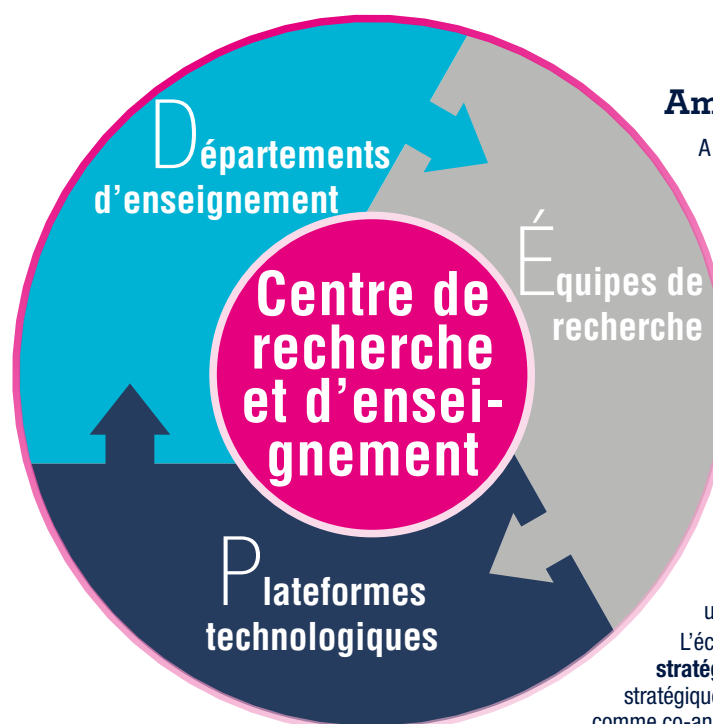
N. B. La formation doctorale est présentée en pages 50 à 53.

STRUCTURATION

Pour servir cet objectif, l'école est partie prenante de **5 unités de recherche** (au 31/12/2020), dont 2 UMR en partenariat avec le CNRS et des universités :

- **Laboratoire de mécanique et génie civil LMGC (UMR CNRS-UM)**
- **Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux IPREM (UMR CNRS-UPPA)**
- **Polymères, composites, hybrides PCH**
- **Laboratoire de génie de l'environnement industriel LGEI**
- **Laboratoire de génie informatique et d'ingénierie de production LGI2P**

La politique de la recherche de l'école est coordonnée par la Direction de la recherche et du doctorat.



Ambition

A l'issue d'une démarche d'intense consultation, IMT Mines Alès s'est fixée une **ambition de la recherche à 5 ans**, qui guide sa stratégie. Cette stratégie est animée au sein de l'école par la Direction de la recherche et du doctorat :

« Nous voulons :

- structurer nos forces de recherche pour gagner en visibilité, en excellence scientifique et contribuer au projet collectif de l'IMT,
- développer notre recherche partenariale au service d'une stratégie d'excellence dans la durée,
- soutenir l'innovation et le ressourcement,
- nous nourrir d'échanges internationaux,
- mettre la formation par la recherche au cœur des missions de l'école,
- déployer un management et une organisation du travail qui facilitent l'expression de tout notre potentiel scientifique,
- communiquer pour faire rayonner notre recherche et développer notre attractivité,
- créer des liens entre doctorants et les anciens élèves pour qu'ils forment une communauté au service de la notoriété et de l'efficacité. »

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



Une recherche innovante et orientée vers les 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.

Les équipes 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**.

Plus d'un tiers de l'activité de recherche des centres se fait via des contrats industriels directs. L'école est aussi membre du Carnot MINES (avec les autres écoles des mines et l'École polytechnique 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.



Une recherche contributrice du développement durable et sociétal

L'école s'est dotée d'une **dorsale scientifique transverse sur le développement durable** animée par la Direction de la recherche et du doctorat. Cette approche globale favorise la fertilisation croisée entre les disciplines développées dans les centres et développe une approche interdisciplinaire afin de proposer une offre répondant aux enjeux globaux du développement durable et de la responsabilité sociétale.

Plateformes technologiques

IMT Mines Alès est dotée de moyens technologiques très significatifs, répartis pour l'essentiel dans ses trois 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 et 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 trois centres, tandis que la plateforme « mécatronique » est au service de l'ensemble des trois centres.



- PFM Plateforme mécatronique.
- SIMULCRISE Simulateur de gestion de crise.
- SPARK Recherche sur les risques.
- PAQMAN Qualité de l'air — **labellisée « plateforme IMT 2022 »**.
- MOCABIO Matériaux biosourcés.
- EDMOS Évaluation des dispositifs médicaux en odontologie et stomatologie.
- ECOTECH Écotechnologie 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.
- ALCOVES Analyse des composés organiques volatils et impact sur l'environnement et la santé.

RECHERCHE

Les projets d'association et de création d'UMR pour le prochain quinquennal

Le premier axe de la stratégie recherche 2018-2022 de l'école prévoit de « monter des partenariats d'excellence entre nos équipes de recherche et des UMR, en maintenant la cohésion au sein des centres ». Conformément à cette stratégie et en cohérence avec ses politiques de site, l'école s'est engagée dans un chantier de restructuration en profondeur de l'organisation de sa recherche en vue d'adhérer ou de créer de nouvelles unités recherche, parmi lesquelles quatre unités mixtes de recherche (UMR) et deux unités propres de recherche (UPR).

La raison de la démarche relative aux UMR est d'enrichir le projet scientifique de nos équipes de recherche grâce au croisement de leurs capacités avec celles des autres établissements qui contribuent aux UMR respectives. Les quatre projets d'UMR reposent sur une base de plusieurs années de collaborations scientifiques (de recherche mais aussi d'enseignement) fructueuses entre les entités respectives et sur la volonté d'approfondir ces partenariats tout en leur donnant un cadre plus formalisé et pérenne.

Unités mixtes de recherche (UMR) avec nos partenaires montpelliérains

- Projet de création d'une unité mixte de recherche interdisciplinaire sur les sciences de la santé, du numérique et du mouvement entre le **LGI2P** et le « Centre européen de recherche sur le mouvement humain » (EuroMov, EA 2991) de l'université de Montpellier, sous le régime de la cotutelle.



- Projet d'association d'une équipe du **C2MA** à l'UMR « Laboratoire de mécanique et génie civil » (UMR 5508, CNRS, université de Montpellier), en qualité de partenaire associé.



- Projet d'association d'une équipe du **LGEI** à l'UMR « Hydrosiences Montpellier » (UMR 5569, CNRS, IRD, université de Montpellier), en qualité de partenaire associé.



Unité mixte de recherche (UMR) avec nos partenaires palois

- Projet d'association d'une équipe du **C2MA** à l'UMR « Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux » (UMR 5254, CNRS, UPPA), en qualité de partenaire associé.



Unités propres de recherche d'IMT Mines Alès

- Projet de création d'une nouvelle unité de recherche par plusieurs équipes du **LGEI** et du **LGI2P** sur les sciences des risques.



- Projet de création d'une nouvelle unité de recherche par une des équipes du **C2MA** sur les matériaux polymères, composites et hybrides.



Un travail considérable a été mené par les équipes, en lien avec les partenaires d'UMR, pour préparer les bilans sur le quinquennal passé et préparer les projets scientifiques pour le quinquennal à venir (2021-2025 pour l'Occitanie) dans le cadre de ces nouvelles unités de recherche. Tous les dossiers ont été déposés au Haut comité de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) en 2019 et les audits se sont déroulés en 2020 (sauf Pau -IPREM- qui est décalée d'un an) très favorablement. Les rapports d'évaluation du HCERES ont été reçus et font état d'une appréciation très positive, que ce soit sur le bilan de la période passée ou sur les projets scientifiques pour la période à venir.

Retrouvez les synthèses publiques des rapports :

- Euromov Digital Health in Motion : <https://www.hceres.fr/fr/rechercher-une-publication/euromov-dhm-euromov-digital-health-motion-dhm>
- Laboratoire de mécanique et génie civil : <https://www.hceres.fr/fr/rechercher-une-publication/lmgc-laboratoire-de-mecanique-et-genie-civil>
- Hydrosiences Montpellier : <https://www.hceres.fr/fr/rechercher-une-publication/hydrosiences-montpellier>
- Laboratoire des sciences des risques : <https://www.hceres.fr/fr/rechercher-une-publication/lsr-laboratoire-des-sciences-des-risques>
- Polymères, composites, hybrides : <https://www.hceres.fr/fr/rechercher-une-publication/pch-polymeres-composites-hybrides>

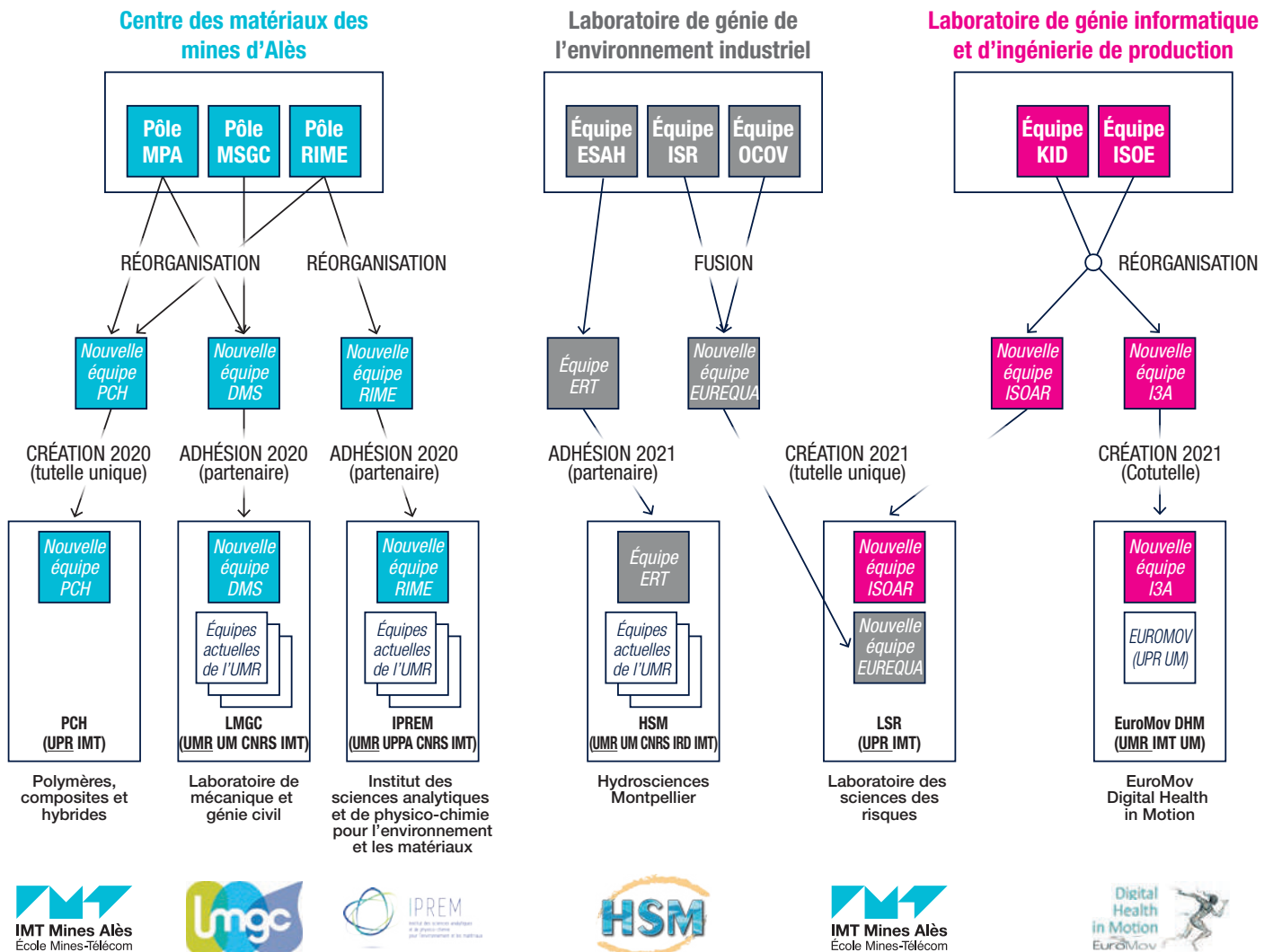


DEV ÉCO

RESSOURCES

RAYONNEMENT

Vision schématique de la restructuration de la recherche de l'école



RECHERCHE

Science ouverte et publications scientifiques

Le portail institutionnel « HAL IMT Mines Alès »

(<https://hal.mines-ales.fr>) donne accès à l'ensemble des publications 2020 de l'école, dont **41 %** sont déjà entièrement en libre accès. Cet espace au sein de l'archive ouverte nationale s'est par ailleurs développé en 2020 et donne désormais accès à **2 442** publications, dont plus de **1 000** sont accessibles directement en PDF. Cette année, au-delà de l'accompagnement individuel proposé à chaque co-auteur de publication scientifique, 21h de formations ont été assurées auprès de **51** personnels scientifiques de l'école, sur les aspects liés au contexte de la publication scientifique et science ouverte, l'archive HAL, l'identité numérique, les plateformes bibliométriques ou encore l'utilisation d'outils de gestion bibliographiques. Si les sessions « café-dépôt » proposées début 2020 n'ont pas été maintenues au 2^e semestre, les « ateliers biblio » ont été dématérialisés en cours d'année pour pouvoir être assurés à distance.

Equipes de recherche	Publications scientifiques	Dont publications de rang A *	Dont articles de revues de rang A*
PCH	74	50	48
DMS (UMR LMGC)	37	24	23
RIME (UMR IPREM)	11	4	4
LGEI	62	26	24
LGI2P	65	27	14
Total	215	110	92

* Publication de rang A = publication scientifique recensée dans les bases de données Web of Science et/ou Scopus.

Une recherche ouverte sur le monde

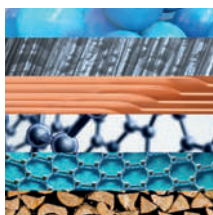
Les équipes de l'école ont toutes noué d'importants partenariats internationaux ; elles sont membres des réseaux ou des consortiums européens ou internationaux, assistent à des congrès ou colloques à l'étranger, publient essentiellement dans des revues scientifiques internationales et accueillent de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

Pour renforcer l'ouverture et l'interconnexion internationales, 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. Les bénéfices retirés de la mise en place de ce dispositif 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 bilingues. 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.



LES UNITÉS DE RECHERCHE POLYMÈRES COMPOSITES ET HYBRIDES (PCH)



L'unité propre de recherche Polymères Composites et Hybrides (PCH) a été créée en 2020, elle émane principalement du pôle Matériaux Polymères Avancés du Centre des Matériaux des Mines d'Alès (C2MA), fermé fin 2019. Elle a pour objectif général le développement de matériaux polymères, composites et hybrides multifonctionnels à faible impact environnemental. Les travaux de

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

Compétences

Axe 1 Biomasse et matériaux biosourcés :

Développement de matériaux issus de ressources renouvelables (biopolymères, biocomposites) susceptibles de se substituer aux matériaux d'origine fossile dans le cadre d'un modèle bio-économique global

Axe 2 Ingénierie des surfaces et interfaces :

Compréhension et maîtrise des phénomènes aux surfaces et interfaces dans le but de développer des matériaux à surface fonctionnelle ou des matériaux hétérophasés

Axe 3 : Durabilité et recyclage :

Etude des méthodes de tri, recyclage et valorisation des polymères et composites dans une démarche d'économie circulaire

Axe 4 Dégradation thermique et comportement au feu :

Développement de retardateurs de flamme à faible impact environnemental et sanitaire, étude et maîtrise du comportement au feu des polymères dans une démarche de sécurité incendie

Contrats significatifs

- POLYBIOSKIN (H2020, BBI-RIA) 2017–2020, High performance functional bio-based polymers for skin-contact products in biomedical, cosmetic and sanitary industry.
- HAREDY (ANR) 2018-2022, HALloysite nanotubes as flame Retardant carrier in pe/eva blends for innovative formulations for wire and cable industry. Collaboration avec la société Nexans et l'UMR 5223 IMP de Lyon.
- NESSIE (ADEME, Navire du Futur) 2018-2021, développement d'une gamme de navires scientifiques monocoques hybrides de nouvelle génération et efficiente. Collaboration avec la société iXBlue et IMT Mines Albi.
- AGROBRANCHE (ADEME, Graine) 2018-2021, valorisation de branches agroforestières dans les filières des biomatériaux et de la chimie verte. Collaboration avec Agroof, FRD, CIRAD, LERMAB, CRA Bretagne.
- POLIFRIL (Région Occitanie/FEDER, Readynov) 2017-2020, développement de nouvelles compositions de poudres dédiées à l'impression 3D. Collaboration avec la société SDTech.
- La chaire ACOME 2018-2021, développement de formulations ignifuges innovantes pour le domaine de la câblerie et la maîtrise des performances de réactions au feu des câbles.

Activités et collaborations internationales

Union européenne

- Réseau européen de recherche ENMAT sur les matériaux
- Réseau d'excellence EPNOE sur les polysaccharides
- Université de Bolton, Université de Westminster, Université de Sheffield (Angleterre)
- Université de Gand (Belgique)
- Université de Pise, Université de Trente (Italie)
- Faculté Technologique de Novi Sad (Serbie)
- Université Technologique de Dresde (Allemagne)
- Université Polytechnique de Catalogne, Université de Malaga (Espagne)
- Université Technique de Graz (Autriche)

Hors Union Européenne

- Université de Béjaïa (Algérie)
- Université libanaise (Liban)
- Universités Fédérales de Rio de Janeiro et Rio Grande do Sul (Brésil)
- ENIS Sfax, Université de Monastir (Tunisie)
- Nuclear Materials Authority, Université de Ménoufia, Université de Port-Saïd, Egyptian Petroleum Research Institute (Égypte)
- Université de Jeddah (Arabie Saoudite)
- Université de Guanajuato (Mexique)
- Université de Guangxi, Université de Shenzhen (Chine)
- Université d'Airlangga (Indonésie)
- Université de Belgorod, Université Technique de Saint-Petersbourg et École des Mines de Saint-Petersbourg (Russie)
- Polytechnique Montréal (Canada)
- Université Joseph Ki-Zerbo (Burkina Faso)

CHAIRE VALORENZ

Lancée pour une période de 5 ans, la chaire VALORENZ se fonde sur un partenariat entre PCH et le département Automobile du groupe mondial d'ingénierie SEGULA Technologies. Elle a pour objectif la valorisation des composites de l'industrie automobile par voie enzymatique.

Activités et collaborations nationales

Réseau des écoles des mines

- Mines ParisTech (CEMEF, PERSEE, CAOR, CdM).
- Mines Saint-Étienne (SMS, CIS)
- IMT Mines Albi (ICA UMR 5312, Rapsodee UMR 5302)

Autres collaborations nationales

- INSA Lyon (IMP UMR 5223)
- Université Lyon 1 (IMP UMR 5223, LMC2 EA 7427)
- ENSAM Paris (PIMM UMR 8006)
- SIGMA Clermont-Ferrand (ICCF UMR 6296)
- Université de Pau et des Pays de l'Adour (IPREM UMR 5254)
- Université de Bretagne Sud (IRDL UMR 6027)
- Université de Lorraine (LERMAB EA 4370, LMOPS EA 4423).
- Université Gustave Eiffel Marne la Vallée (IFSTTAR)
- Université Aix-Marseille (ICR UMR 7273, GIBOC UMR 7287)
- Université de Bordeaux (I2M UMR 5295)
- ENSAIT Roubaix (GEMTEX)
- INRAe Nantes (BIA UMR 1268)
- INP Grenoble (LGP2 UMR 5518)
- ESB Nantes

Activités et collaborations régionales

- Université de Montpellier (ICGM UMR 5253, LMGC UMR 5508, HSM UMR 5151)
- ENS Chimie Montpellier (ICGM UMR 5253)
- INRAe Montpellier (IATE UMR 1208)
- CIRAD Montpellier (IATE UMR 1208, BioWooEB)
- Sup Agro Montpellier (IATE UMR 1208)



HCERES

L'Unité PCH a été évaluée par l'HCERES les 27 et 28 février 2020. Le rapport d'évaluation est très élogieux soulignant la qualité de la production scientifique et de la recherche partenariale. Le projet présenté pour le prochain quinquennal a été apprécié et encouragé par le comité d'audit.

LES UNITÉS DE RECHERCHE POLYMÈRES COMPOSITES ET HYBRIDES (PCH)

Start Up et entreprises accompagnées

- EFFETMER, recyclage des matières plastiques issues des déchets marins.
- FIELD FACTORY, Land (re)valorisation through regenerative agriculture and i-field product manufacturing
- CRYOSOCKS, solution de récupération musculaire innovante

Prix & distinctions

- **Charles SIGNORET** a reçu le prix de thèse Occitanie-Méditerranée 2020 de la Société Chimique de France (SCF) pour ses travaux portant sur la « Valorisation de Matières Premières Secondaires thermoplastiques en mélange issues de tri spectroscopique en ligne ».
- **Raissa CARVALHO-MARTINS** a reçu le 2^e prix du concours de vidéos du colloque IMT « Matériaux pour la transition environnementale » pour ses travaux portant sur le « développement de composites polymères biosourcés et ignifugés pour l'impression 3D ».
- **Éric GUIBAL**, enseignant-chercheur dans l'équipe PCH, apparaît en bonne position dans le classement 2020 « 100 000 top scientists ». Avec 245 publications et plus de 11 000 citations sur l'ensemble de sa carrière, il arrive en tête des personnels IMT et se classe 25^e au niveau mondial dans la discipline « chemical engineering ».

Brevets

- **Thierry VINCENT, Éric GUIBAL**, Procédé de fabrication d'une mousse à porosité fermée. France, Patent n° : FR3094372. 2020.
- **Thierry VINCENT, Éric GUIBAL**, Procédé de fabrication d'une membrane adsorbante à haut pouvoir de percolation. France, Patent n° : FR3095353. 2020.



Manifestations scientifiques et colloques

L'équipe PCH a organisé les 16^{èmes} journées du GFP-Section Méditerranée les 9 et 10 mars 2020 à Alès. Ces journées ont réuni une cinquantaine de personnes issues du monde académique et industriel, travaillant dans le domaine des polymères. Au programme, 17 présentations orales et la remise de 3 bourses de congrès internationaux à des doctorants.

La vie de laboratoire

Malgré les contraintes liées à la crise sanitaire, 2 réunions d'axe thématique ont pu se tenir, le 9 juillet pour l'axe « dégradation thermique et comportement au feu », le 20 octobre pour l'axe « ingénierie des surfaces et interfaces ». Par ailleurs, un atelier autour de l'utilisation du microscope à force atomique et de ses possibilités a été organisé le 8 décembre en collaboration avec l'équipe DMS.

Depuis le 1^{er} décembre 2020, l'équipe PCH s'est renforcée d'un enseignant-chercheur avec l'arrivée de Pierre-Jacques Liotier, maître-assistant HDR, qui exerçait préalablement à Mines Saint-Etienne. Pierre-Jacques Liotier développe une thématique de recherche centrée sur le recyclage et la valorisation des composites à matrice polymère.



Mise en forme d'un biocomposite grâce à la presse de thermocompression de la plateforme MOCABIO

Actions et articles de vulgarisation

Articles sur l'MTech (site d'actualité scientifique et technologique de l'IMT)

- **Un algorithme de tri pour un meilleur recyclage des plastiques.** Avec la contribution de Abdelhak Imoussaten, Didier Perrin, Lucie Jacquin et Jacky Montmain.
- **Contamination des eaux par l'arsenic : enjeux de détection et de traitement.** Avec la contribution de Éric Guibal.



Publications scientifiques



LES UNITÉS DE RECHERCHE DURABILITÉ DES ÉCO-MATÉRIAUX ET DES STRUCTURES (DMS-LMGC)



Associée à l'UMR Laboratoire de Mécanique et Génie Civil (LMGC), l'activité de recherche de l'équipe Durabilité des éco-Matériaux et des Structures (DMS) consiste à proposer une vision globale du développement des éco-matériaux et de leur interaction avec leur milieu d'usage. Cette équipe est le résultat d'une fusion opérée au sein d'IMT Mines Alès entre deux collectifs de recherche dont les compétences alimentent

deux axes thématique : l'axe Matériaux et Structures du Génie Civil (MSGC) dont les objectifs concernent d'une part le recyclage et l'optimisation de l'utilisation des matériaux traditionnels et d'autre part, la réduction du bilan carbone et l'utilisation « raisonnée » de tensio-actifs ; l'axe Éco-composites à Matrice Polymère (EMP) s'intéresse à l'utilisation de matériaux recyclables ou de moindre impact pour l'environnement. Le développement de ces matériaux doit combiner l'étude de leur comportement et de leur interaction dans le milieu d'usage, qu'il s'agisse de structures du génie civil ou de composites performants pour l'industrie. Ces travaux contribuent au développement d'éco-matériaux, qu'ils soient biosourcés et/ou recyclables, pour une construction plus durable et une écologisation des filières industrielles.

Compétences

Les objets d'études de l'axe MSGC sont les suspensions et les matériaux granulaires utilisés en construction. La démarche multi/échelle vise à expliciter les relations pouvant exister entre la composition, la micro/méso structure et la propriété finale souhaitée. La méthodologie combine des compétences pluridisciplinaires en génie civil, mécanique et physico-chimie. Les travaux menés sur les composites à matrice polymère associent l'étude du procédé de mise en œuvre des composites, l'identification des comportements endommageables et/ou évolutifs sous sollicitations de service. Deux volets principaux regroupent l'ensemble des travaux réalisés sur ces matériaux : le développement de méthodes expérimentales de caractérisation de textures nanométriques (AFM), d'identification des comportements rhéologiques et des couplages hydro(hygro)-thermo-mécaniques. Au-delà des fonctionnalités et des performances attendues, des exigences de tenue en service, ces développements scientifiques sont menés avec une vision de développement durable.

Contrats significatifs

- Projet NESSIE 2018-2021, développement d'une gamme de navires scientifiques monocoques hybrides de nouvelle génération et efficiente, Porteur iXBlue, IMT Mines Alès (équipes PCH/DMS), IMT Mines Albi (Institut Clément Ader).
- Chaire CERIB 2019-2022, le programme scientifique comporte des projets de recherche et des applications à la formation doctorale visant à réduire l'impact carbone des formules de béton destinées à la préfabrication : thèse actuelle de Lucas MOSSER porte sur le « Béton à faible impact environnemental : nouveaux liants et nouveaux procédés ».
- Projet OEHM (Optimisation Énergétique de l'Habitat Méditerranéen) 2019-2022, Porteur LMGC-UMR 5508 (équipes ThM2, SIGECO et DMS), LIFAM ENSAM Montpellier, CTMNC, Société Joli Terre.
- Projet ECOSMED 2020-2023 sur l'étude des principaux facteurs de mobilisation de la pollution organique dans le contexte du dragage de sédiments portuaires, AAP readynov Occitanie 2020. Porteur IMT Mines Alès (UMR LMGC, équipe DMS), partenaires UMR HSM et les sociétés L.R.M et LIB Industries.
- Projet SEGULA 2020-2023, mise en forme par dépôt de filament fondu de composites nylon/fibres de carbone recyclées, thèse en alternance de Louis JEANTET.
- Société CHRYSO, étude des principaux modes d'action de systèmes accélérateurs des ciments, thèse de Rachel Reiver, 2017-2021.



Activités et collaborations internationales

- Université Polytechnique de Milan (Italie)
- École Supérieure Polytechnique de Nouakchott (Mauritanie)
- Université de Kaboul (Afghanistan)
- Université Fédérale de Sergipe (Brésil)
- Université de Trondheim (Norvège)
- Université de Belgorod (Russie)
- Université de St Petersburg (Russie)

Activités et collaborations nationales

- Projet ANR DEMEFI portant sur l'évaluation structurale post-incendie des Monuments Historiques, vers une utilisation optimisée de la MEF et de la MED. Collaboration de DMS/LMGC avec I2M (Université de Bordeaux), LMDC Toulouse et la société STONO.
- Collaboration avec ENSAM Paris (PIMM) sur le thème de mélanges ou d'alliages de polymères recyclés et dépôt ANR (MORPhologisation des polymères HÉTérophasEs pour la valorisation de déchets plastiques).
- Participation au GT BIOLAM avec les laboratoires DRIVE (Nevers), FEMTO (Besançon), SIGMA (Clermont-Ferrand), Université de Bourgogne, INRAe (Nantes).
- Participation aux Comités Scientifiques du Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton, de l'École Française du Béton.
- Participation au Comité Stratégique de la plate-forme Agyre, le référent pour l'Économie Circulaire dans la Construction.

Projet OEHM

Optimisation Énergétique de l'Habitat Méditerranéen. L'objectif du projet est de mettre au point un outil de calcul instationnaire intégrant un couplage thermo-hydrigue en vue de l'optimisation thermique de l'Habitat Méditerranéen.

Partenaires académiques : UMR LMGC, équipes THM2 (porteur du projet), SIGECO et DMS ; École d'Architecture de Montpellier : LIFAM.

Partenaires industriels : CTMNC, société Joli Terre

Au cours de l'année 2020, l'équipe DMS a réalisé la caractérisation thermo-hydrigue des matériaux locaux retenus : pierres de construction, briques de terre cuite, enduits de terre.

Activités et collaborations régionales

Thèses co-financées région occitanie - IMT Mines Alès

- Thèse Région Occitanie de Gisèle USANASE : porteur IMT Mines Alès, 2017-2020 ; partenariat Port Camargue.
- Thèse Région Occitanie de Haithem BEL HAJ FREJ, projet DURACOMP : porteur IMT Mines Alès 2017-2020 ; partenariats REV'INSIDE et ARKEMA.
- Thèse Région Occitanie de Abdelhak MAACHI : porteur IMT Mines Alès 2018-2022 ; partenariat IMT Mines Alès (UPR PCH, UPR LSR/EUREQUA, UMR LMGC/DMS).
- Thèse Région Occitanie de Joulia SALLOUM : porteur IMT Mines Alès 2020-2023 ; partenariat GUNBOAT (OUTREMER).
- Thèse Région Occitanie de Erwan HUGUET : porteur IMT Mines Alès 2020-2023 ; partenariat BASALTEX.
- Projet ReadyNov ECOSEDMED.

LES UNITÉS DE RECHERCHE DURABILITÉ DES ÉCO-MATÉRIAUX ET DES STRUCTURES (DMS-LMGC)

HCERES

Le LMGC est une unité mixte de recherche très solide occupant une position quasi unique dans le paysage national de la recherche scientifique. Il rassemble dans un même lieu des expertises fortes reconnues dans ses différents champs thématiques que sont la modélisation théorique et numérique en mécanique des solides, le génie civil, la thermomécanique, la durabilité des matériaux et structures et la mécanique du vivant incluant le bois. Au sein de cette UMR, le projet de l'équipe DMS concentre des activités relatives aux éco-composites et éco-matériaux du génie civil, lesquels s'inscrivent dans un cadre national favorable (ingénierie verte INSIS) et avec des enjeux sociétaux forts. Il a été souligné que les travaux de cette équipe représentaient un « atout de taille » pour le LMGC, avec ce qu'elle apporte de « nouvelles collaborations structurantes », « d'opportunités de développements » ou de « potentiel de synergies nouvelles ».

Prix & distinctions

Le prix Daniel Valentin décerné par l'AMAC, est destiné à encourager le développement des recherches sur les matériaux composites. Il revient en 2020 à Monica Francesca Pucci, enseignant-chercheur de l'équipe DMS du laboratoire LMGC en récompense à l'ensemble de ses travaux sur la mouillabilité des fibres et l'imprégnabilité des préformes fibreuses.



Essai de traction sur fibre unitaire



Modélisation prédictive du comportement du bois
(Stéphane Corn, Arnaud Regazzi)

Actions et articles de vulgarisation

The Conversation

- Le plus vieux matériau de construction au monde est aussi le plus écoresponsable. Abdelhak Maachi, Rodolphe Sonnier, Arnaud Misse, Laurent Aprin, Marie Salgues, Stéphane Corn, Éric Garcia-Diaz, Philippe Devillers.



La vie de laboratoire

Un important travail préparatoire a été mené par IMT Mines Alès et la direction de l'UMR pour définir les modalités de fonctionnement et d'organisation de l'équipe DMS dans le cadre de l'association au LMGC. Ces éléments ont fait l'objet d'un document portant sur les « principes de fonctionnement et d'organisation dans le cadre de l'association de l'équipe DMS d'IMT Mines Alès au LMGC ».



Publications scientifiques



LES UNITÉS DE RECHERCHE INSTITUT DE PHYSICO-CHIMIE POUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MATÉRIAUX (RIME/IPREM)



Associée à l'UMR IPREM (Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux), l'équipe RIME mène une recherche transversale dont l'objectif est d'évaluer, comprendre et maîtriser les impacts des matériaux, des procédés et processus associés (fabrication, usage, vieillissement, recyclage, ...) sur l'environnement, la santé et les propriétés sensorielles. Compte

tenu de la transversalité de ces thèmes de recherche, les applications sont multiples et concernent aussi bien le secteur du bâtiment, des transports, l'agriculture, l'agro-alimentaire que les industries cosmétiques ou textile. Les travaux actuels de l'équipe RIME concernent l'évaluation de l'impact environnemental global des matériaux par Analyse de Cycle de Vie (ACV), l'étude de l'impact des matériaux de construction, décoration et ameublement sur la qualité de l'air intérieur, l'étude de l'effet « cocktail » de polluants de l'air intérieur sur la santé respiratoire. Les travaux concernent aussi la lutte biologique contre les ravageurs de cultures avec l'étude de la diffusion dans l'air de phéromones utilisées en alternative aux pesticides.

Compétences

A l'interface des domaines de l'environnement et des matériaux, l'équipe RIME agrège des compétences en chimie analytique (polluants en traces dans l'environnement), en physico-chimie de l'environnement et des polymères, en caractérisation de propriétés physiques et perceptives des matériaux et en modélisation des impacts environnementaux.

Contrats significatifs

- SAFEMATER (ADEME – 2017-2020) : évaluation des émissions et des performances de matériaux biosourcés/dépolluants commerciaux sur la qualité de l'air intérieur.
- EMIFLAMME (ANSES – 2018-2021) : évaluation des émissions liées à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés et la literie.
- RESPAL (ADEME – 2019-2021) : impact sur la santé respiratoire d'aldéhydes étudiés en mélanges de polluants représentatifs de la qualité de l'air intérieur.
- LABCOM SoPh'Air (M2i – 2020-2023) : « Solutions for Pheromones Analysis in Air ».



Activités et collaborations internationales

L'équipe RIME a participé au projet H2020 BBI-RIA POLYBIOSKIN, « High performance functional bio-based polymers for skin-contact products in biomedical, cosmetic and sanitary industry » sur l'évaluation des impacts environnementaux des produits développés dans le projet. L'objectif de ce projet était de développer trois prototypes de produits biosourcés et compostables, en contact avec la peau : une couche pour bébé, un pansement et un masque de beauté. L'ACV a permis d'évaluer les impacts environnementaux des prototypes et de les comparer avec des produits pétrosourcés de référence.

Activités et collaborations régionales

En 2020, l'activité et les collaborations de l'équipe RIME en région Nouvelle Aquitaine se sont illustrées par deux faits marquants : l'intégration à l'IPREM (UMR 5254 CNRS-Université de Pau et des Pays de l'Adour) et la création du laboratoire commun SoPh'Air avec le centre de R&D de l'entreprise M2i, basé à Lacq dans les Pyrénées-Atlantiques.

Activités et collaborations nationales

Les travaux de recherche de l'équipe se sont récemment orientés vers l'évaluation de l'impact et des risques sanitaires de polluants émergents issus des matériaux. Cela a conduit à développer de nouvelles collaborations et projets avec des laboratoires de recherche spécialistes en toxicologie et études sanitaires comme l'IRSET UMR 1085 INSERM (EHESP) et l'équipe HERA (Health Environmental Risk Assessment), INSERM UMR 1153-CRESS (Université de Paris). Un projet sur l'évaluation des expositions et des risques liés aux émissions de perturbateurs endocriniens lors du traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques a été soumis fin 2020 avec l'INRS et le CSTB dans le cadre de l'AAP Environnement Santé Travail de l'ANSES.

Le LABCOM SoPh'air

(Solutions for Pheromones

Analysis in Air) a été créé en janvier 2020 avec M2i, leader dans le domaine des phéromones pour la protection biologique des plantes et des cultures en alternative aux pesticides. Cela consiste à appliquer sur le terrain des formulations à base de phéromones d'insectes qui vont diffuser dans le compartiment air. La maîtrise de l'émission dans le temps et dans l'espace de ces composés gouverne donc l'efficacité du produit fini. L'objectif global du LABCOM est donc de comprendre les mécanismes de diffusion des phéromones, élément clé dans le développement de solutions de biocontrôle.



Les membres de « SoPh'Air » lors de la réunion de lancement du LABCOM le 17/01/2020.

LES UNITÉS DE RECHERCHE INSTITUT DE PHYSICO-CHIMIE POUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MATÉRIAUX (RIME/IPREM)

Le projet ADEME SafeMATER

« Évaluation des émissions et des performances de revêtements de sol biosourcés/dépolluants commerciaux sur la qualité de l'air intérieur », en partenariat avec Nobatek-INEF4, l'UMR 5254 IPREM et UT2A s'est terminé en 2020. L'objectif était de comparer les émissions de polluants de plusieurs types de revêtements de sol souples afin de déterminer si les nouveaux produits dits « biosourcés » ou « dépolluants » étaient réellement plus vertueux que les produits pétrosourcés. Une étude inédite a également permis de déterminer l'effet du vieillissement sur les émissions de polluants des produits et donc sur leur impact sur la qualité de l'air intérieur (QAI) dans le temps. Les propriétés des matériaux vis-à-vis de la QAI ont été à la fois testées en laboratoire puis à l'échelle réelle.

SafeMATER : essais à l'échelle réelle sur la plateforme QAI&CO (Nobatek-INEF4, Anglet)





La vie de laboratoire

RIME participe depuis 2020 à la vie de l'IPREM (Assemblées Générales, Conseils Scientifiques et Conseils de Laboratoire). Les séminaires d'animation scientifique organisés par les trois pôles de l'IPREM devraient reprendre bientôt leur rythme régulier après un ralentissement dû à la pandémie. Des réunions d'équipe sont aussi organisées et RIME participe au conseil du Centre d'Enseignement et de Recherche C2MA. Durant le 1^{er} confinement, un groupe Whatsapp de café virtuel a été créé pour garder un lien convivial entre les membres de l'équipe.

HCERES

L'évaluation HCERES de l'IPREM aura lieu en janvier 2021 (vague B). Dans le projet scientifique, RIME s'intègre dans deux grands thèmes transversaux : « Contaminants émergents : leur impact sur l'environnement et la santé » et « Nouveaux matériaux biosourcés/bioinspirés ».

Actions et articles de vulgarisation

Articles sur l'MTech (site d'actualité scientifique et technologique de l'IMT)

- **Un coussin qui ne brûle pas pollue-t-il notre intérieur ?**
avec la contribution de Valérie Désauziers et Hervé Plaisance.

Publications scientifiques



Manifestations scientifiques et colloques

Les principaux résultats du projet ANSES EMIFLAMME ont été présentés lors de l'International Conference on Indoor Air Quality and Climate » (INDOOR AIR 2020) qui réunit tous les deux ans plus 1 000 chercheurs. Initialement prévue à Séoul en Corée, la conférence s'est déroulée en ligne en novembre 2020.

LES UNITÉS DE RECHERCHE LABORATOIRE DE GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL (LGEI)



Le LGEI ou Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel, développe des recherches sur l'ingénierie de l'environnement et du risque, transfère ces recherches aux enseignements et ses résultats scientifiques au milieu économique. Il s'intéresse en particulier à l'interface entre l'environnement et les activités humaines, en étudiant les moyens de diminuer les impacts environnementaux négatifs et les risques liés à ces activités. Il a été créé en 1974 pour satisfaire une demande analytique industrielle dans le domaine de l'eau. Depuis 1997, il est situé sur le site Louis Leprince-Ringuet d'IMT Mines Alès, dans trois bâtiments de 3 385 m² (construits en 1997), 1 200 m² (Institut des Sciences des Risques, construit en 2011) et un autre ensemble de locaux de 500 m² ; l'ensemble comprenant des salles de cours, des bureaux, des laboratoires de recherche et des halles techniques. L'activité de recherche du LGEI est organisée en deux équipes s'intéressant chacune à deux cibles de recherche : l'eau (équipe ERT : Eau, Ressources, Territoires) et les risques et la qualité de l'air (équipe EUREQUA : EtUDE des RisquEs et de la QUalité de l'Air).

Start Up et entreprises accompagnées

- Hulmo : gamme de solutions alternatives au papier toilette.
- Cryosocks : gamme de solutions de récupération de cryothérapie mobile et autonome à destination des sportifs.
- EffetMer : lunettes de soleil à partir de plastique récupéré en mer.
- CERANEO : Systèmes de filtration destinés aux traitements des effluents industriels.

Actions et articles de vulgarisation

The Conversation

- **Le plus vieux matériau de construction au monde est aussi le plus écoresponsable.**
Abdelhak Maachi, Rodolphe Sonnier, Arnaud Misse, Laurent Aprin, Marie Salgues, Stéphane Corn, Eric Garcia-Diaz, Philippe Devillers.

Articles sur l'MTech (site d'actualité scientifique et technologique de l'IMT)

- **Gestion de crise : comment préparer les territoires ?**
avec la contribution de Sophie Sauvagnargues.
- **Quèsaco l'analyse de cycle de vie ?**
avec la contribution de Miguel Lopez Feber.

Innovation Pédagogique

- **Apprendre et s'entraîner à gérer des crises : des jeux, sérieux ?**
Florian Tena-Chollet.

Cahier thématique du Parc national des Cévennes : Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts. Ouvrage collectif, 56 pages.

<http://www.cevennes-parcnational.fr/fr/actualites/cahier-thematique-adaptation-du-pnc-au-changement-climatique-et-ses-impacts>

Accueil de professeurs internationaux

Visite des professeurs de l'Université de Kagawa (Japon).

La vie de laboratoire

2020, c'est tout d'abord la crise sanitaire ! Elle aurait pu nous tétaniser en nous dispersant aux grés des activités en télétravail ; mais il n'en n'a rien été. Les envies et les solidarités ont joué leur rôle et toutes les transformations planifiées ont eu lieu : (i) le regroupement en deux équipes de recherche pour préparer la mutation du prochain contrat quinquennal, (ii) la transformation managériale vers une organisation opale s'est déclinée aux équipes ; les liens transverses au sein du laboratoire se sont accrus donnant lieu à des travaux pluridisciplinaires plus nombreux, par exemple au sein des projets ZABR DHYSEND (transport des sédiments dans les rivières) ou du projet « sérieuse ludothèque » (construction d'une boîte à outils pour pratiquer l'enseignement par jeux sérieux), mission R&D « modélisation des écoulements d'air souterrains dans la grotte de Saint-Marcel-d'Ardèche » réalisée entièrement à distance et qui a donné lieu à une publication prévue en 2021. La crise COVID a donné tout son sens au LGEI car les deux équipes ont pu contribuer ensemble à la lutte contre la pandémie en mettant en commun leurs compétences en biologie et en qualité de l'air au sein du laboratoire P2 et de la plateforme PAQMan. L'expertise des enseignant-chercheurs du LGEI, Aurélie BONY-DANDRIEUX et Jérôme TIXIER a été sollicitée pour participer à la cellule de crise de l'établissement et Miguel LOPEZ FERBER a pratiqué les mesures de présence du virus SARS-COV2 dans les eaux usées de l'école, mesures qui ont pu être analysées au sein de l'UMR HydroSciences Montpellier pour éclairer les décisions de la cellule de crise. Plus que jamais l'ingénierie environnementale apparaît comme incontournable !

Publications scientifiques



LES UNITÉS DE RECHERCHE LGEI / EAU, RESSOURCES, TERRITOIRES (ERT)



L'équipe ERT « Eau, Ressources, Territoires » s'intéresse à l'eau continentale comme facteur fondamental de développement des sociétés. L'équipe aborde, comme thème principal, l'eau : ressource ou danger pour les sociétés humaines.

La qualité des actions entreprises dans le champ des objectifs de développement durable de l'UNESCO par l'équipe ERT, en relation avec ses partenaires industriels, publics, associatifs ou académiques, a permis à IMT Mines Alès de figurer à la 47^e place du classement THE 2020 des établissements d'enseignement durable n°6 des Nations Unies : « Eau propre et assainissement ».



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

Depuis le 1^{er} janvier 2021, l'équipe de recherche Eau, Ressources, et Territoires (ERT) d'IMT Mines Alès est intégrée à HydroSciences Montpellier (UMR HSM). L'unité de recherche se dote ainsi de nouveaux talents, venant enrichir ses actions pluridisciplinaires en lien avec l'eau continentale.

Véritables atouts pour produire et développer des connaissances en écologie territoriale ou en virologie, lever des verrous technologiques en diagnostic environnemental ou bien encore en intelligence artificielle, les personnels d'ERT viennent appuyer les recherches des équipes de l'unité HSM : ContEm (Contaminants Émergents), HEC (Hydrologie, Écohydrologie, Climat), Hytate (Hydrogéologie et Transferts dans les Aquifères Karstiques et hétérogènes), PEnSTer (Pollutions Environnement Santé Territoires) et Physe (Pathogènes Hydriques Santé Environnement).

Contrats significatifs

- Glyphotest avec la société Wynsep.
- ENKI avec le groupe ATOS : prévision des niveaux de nappe.
- SCHAPI : Prévision des crues par réseaux de neurones.
- Chaire « Industrie Minérale et Territoires ».
- SIGMA, financé par le programme prématuration de la région Occitanie pour développer un outil de diagnostic de pesticides.
- ENERGY 45-8 : filière hydrogène.
- Parcours de MOOC « Ressources minérales et transitions ».
- Thèse « Trajectoires socioécologiques des rivières cévenoles » cofinancée par la région Occitanie, support de la thèse de Fabienne ERRERO.
- Thèse « Gardon en Cévennes » cofinancée par la région Occitanie, support de la thèse de Philippe-Lionel EBENGUE-ATEGA.
- Thèse « Level Finder » cofinancée par la région Occitanie, support de la thèse de Salma SADKOU.
- Thèse « @Crues » cofinancée par la région Occitanie, en collaboration avec l'entreprise SYNAPSE Informatique. Support de la thèse de Maria MOLINA.
- AQUASYS : Thèse CIFRE sur les incertitudes associées à la prévision des niveaux de nappes par réseaux de neurones.

Activités et collaborations internationales

- **Centre UNESCO ICIREWARD** - Créé pour rayonner à l'international, avec près de 400 scientifiques, issus de 15 unités de recherche et 150 doctorants, ICIREWARD, accueilli par l'Université de Montpellier, il constitue la plus importante communauté structurée en France dans le domaine des Sciences de l'Eau.
- **Chaire " Industrie Minérale et Territoires "** : projet « Résilience des territoires ayant une activité minière, de son démarrage à son arrêt ». En collaboration avec l'UQAM, Montréal, Canada.
- **Collaboration IMT Mines Alès – Fondation Araucaraï (Brésil)**
- **Thèses en cotutelle :**
 - Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger, doctorant Oumar El Farouk MAMAN-ILLATOU,
 - Université de Muğla Sıtkı Koçman, Turquie, doctorant Çağrı Alperen INAN.

Activités et collaborations nationales

- **ONF** : l'impact hydrologique des zones humides de tête de bassin en milieu méditerranéen.
- **Mines ParisTech** au sein de la chaire Chaire « Industrie Minérale et Territoires ». Projet « Gouvernance des projets miniers/de carrière et concertation ».
- **45-8 Energy**. Analyse de cycle vie de la production d'hélium natif en France et comparaison avec les filières classiques d'approvisionnement.
- **ZABR** « Zone Atelier du Bassin du Rhône », co-animation du Site Atelier rivières cévenoles avec l'UMR ESPACE et IMT Mines Saint-Étienne.
- **OHM-CV** Observatoire Hydrométéorologique Cévennes Vivarais.
- **IMT** : Mines Saint-Étienne, Mines Nancy.
- **AQUASYS** : thèse CIFRE de Nicolas AKIL.
- UMR ESPACE.
- Universités d'Aix-Marseille, d'Avignon.
- **IFREEMIS** : plateforme d'expertise sur les milieux souterrains et les environnements karstiques.

Activités et collaborations régionales

- SCHAPI, Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision : des inondations.
- UR Green du CIRAD de Montpellier.
- Université de Nîmes.
- EPTB Gardons et AB-Cèze.
- Parc National des Cévennes.
- Entente Interdépartementale Causses et Cévennes, gestionnaire du bien UNESCO.
- CESER.

LES UNITÉS DE RECHERCHE LGEI / EAU, RESSOURCES, TERRITOIRES (ERT)

HCERES

Le Comité d'Audit a souligné l'expertise acquise par l'équipe ERT en sciences de l'eau notamment dans le domaine karstique, dans la modélisation et dans la conception des biocapteurs.



Prélèvement d'eaux usées pour détection de la présence de SARS-COV2 servant à quantifier la circulation du virus au sein de l'école

GLYPHOTEST,

soutenu par la région Occitanie et porté par la société Wynsep : développement d'une chaîne analytique couplant immuno-extraction et électrophorèse capillaire.

ENKI, financé par la Société ATOS en collaboration avec la région Occitanie, vise à établir une méthodologie pour prévoir les niveaux de nappe d'eau souterraine grâce à l'intelligence artificielle.

Manifestations scientifiques et colloques

Tenue en ligne le 27 novembre 2020 de la Journée des doctorants du site atelier Rivières Cévenoles de la ZABR, organisée par le LGEI. 38 professionnels issus des milieux académiques, entreprises et gestionnaires ont débattu sur le sujet de l'eau en Cévennes, question sociétale majeure.



Crue du 19 septembre 2020 à Anduze



LES UNITÉS DE RECHERCHE LGEI / ÉTUDE DES RISQUES ET DE LA QUALITÉ DE L'AIR (EUREQUA)



Les travaux de l'équipe EUREQUA reposent sur un modèle de recherche intégrée, basé sur une approche globale des problèmes, que ce soit pour les risques majeurs ou pour des problématiques de risques chroniques (pollutions, nuisances...) par les COV et de gêne liée aux odeurs. Depuis maintenant plus de 20 ans, l'équipe a développé une démarche commune, guidée par des problématiques scientifiques issues des besoins

des acteurs socio-économiques (industriels, collectivités, services de l'État...). Comprendre les dynamiques de transformation, qu'elles soient par exemple sociétales ou induites par le changement climatique, les dangers qu'elles recèlent, les possibilités de maîtrise des phénomènes ou des vulnérabilités, suppose une connaissance des interactions, une démarche d'analyse pluridisciplinaire et une anticipation de ces transformations et des évolutions qui en découlent afin d'améliorer la résilience de nos sociétés.

Activités et collaborations internationales

- Programmes européens suivants, DG-ECHO WUIVIEW qui vise à étudier les mécanismes d'impact d'un feu de forêt sur l'habitat (<https://wuiview.org/>), IMPETUS qui vise à améliorer la sécurité des villes par la proposition de nouveaux outils et leur regroupement sur une plateforme numérique (<https://www.impetus-project.eu/>) et DG-ECHO MANIFESTS dont l'objectif est d'améliorer la gestion des risques liés au transport des produits chimiques par voie maritime.
- Collaboration avec l'Université de Sherbrooke (Canada) et l'École Nationale Polytechnique d'Alger (Algérie) dans le cadre de la thèse de Farouk Omar MEROUANI.
- Expert évaluateur pour la Commission Européenne/EASME/programme Horizon 2020, appel LC-CLA-15-2020 « Forest Fires risk reduction: towards an integrated fire management approach in the E.U ».

Contrats significatifs

- Les travaux menés dans le cadre du projet MEDUSE en collaboration avec l'IRSN Cadarache s'intéresse à la caractérisation des explosions de poussières d'aluminium.
- Le projet CRIZ'INNOV a pour but d'imaginer la gestion de crise de demain où l'équipier de crise, pourra, d'un clic, avoir une vue synthétique de la situation, de son évolution ainsi qu'une aide à la décision.
- Le projet ANR RESIIST porte sur l'évaluation de la résilience des infrastructures critiques afin de prendre et de justifier des décisions.
- Le CARNOT MINDS (Mines Initiative for Numeric and Data Science) a pour objectif de développer la convergence du calcul intensif et des sciences des données pour l'étude, notamment, des risques industriels.
- Le projet ImSERT vise à étudier l'impact environnemental et sanitaire du rouissage traditionnel des plantes textiles en développant les regards croisés en histoire et sciences expérimentales.
- Le CARNOT HyTrend s'intéresse à la production d'hydrogène, au captage de CO₂ et à la méthanation pour la production renouvelable de chaleur par combustion et notamment l'interaction avec les différents réseaux d'énergie : POWER TO X, un projet du groupe H2 MINES.
- Le contrat avec la société DIPTERATECH s'intéresse à l'étude des émissions de molécules d'intérêt en fonction d'un flux d'air contrôlé et le suivi des concentrations dans le temps.
- Les travaux réalisés en collaboration avec la Société de Transport de l'Agglomération Stéphanoise (STAS). Transport & Covid-19 : Optimisation des dispositifs de désinfection et Réduction des impacts sur la qualité de l'air intérieur. (Projet transversal des équipes EUREQUA/ERT).
- EMAMET : « Emissions atmosphériques biologiques et chimiques de la filière de méthanisation ».
- La collaboration avec le CEA GRAMAT (programme MINESTERS) vise à étudier la fragmentation d'un liquide soumis à une onde de choc.
- Le projet AMU FDF a permis de mettre en place un appui à Aix-Marseille Université pour la préparation à la gestion de crise « incendies de forêts ».

Activités et collaborations nationales

- Projet ANR RESIIST sur l'évaluation de la résilience des infrastructures critiques (partenariat avec AXELLIENCE, SNCF MOBILITES, LATTIS et le CEREMA).
- Projet MEDUSE avec l'IRSN sur les explosions de poussière.
- Avec la Métropole de Grenoble et l'étude du sur-aléa rupture de digues en gestion de crise.
- Avec le CEDRE et la société ES2 pour la conception et l'organisation d'une formation à la gestion de crise liées aux pollutions des ressources et des réseaux d'eaux.
- Sophie Sauvagnargues est évaluatrice pour l'appel à projets génériques 2020 de l'ANR, « CE39 - Sécurité Globale et Cybersécurité » et pour le Pôle SAFE « propositions de solutions innovantes – sécurisation aval des barrages et centrales hydroélectriques ».

Activités et collaborations régionales

CEATech (projet Criz'innov), CEA Gramat et IMT Mines Albi (thèse d'A. RIVIERE), INRAe (thèse de M. ZARDARI), UMR HSM (thèse de S. SADKOU), Université de Nîmes (thèse A. COURTIER), Cluster COV-Occitanie, CEFÉ et l'UMR 1083 Sciences pour l'œnologie (INRAE, Montpellier SupAgro, UM), CIVAM-Gard (thèse de E. BOU ORM).

LES UNITÉS DE RECHERCHE LGEI / ÉTUDE DES RISQUES ET DE LA QUALITÉ DE L'AIR (EUREQUA)

Le projet **CRIZ'INNOV**,

financé par la Préfecture de Région Occitanie, imagine la gestion de crise de demain, il est porté par le CEATech avec IMT Mines Albi, l'IRIT, le CEREMA et IMT Mines Alès.

Caractérisation de particules issues de la réutilisation d'eaux de REUSE, Vélocimétrie par Image de Particules (PIV) réalisée en soufflerie (projet BIOATMO-collaboration INRAe)

HCERES

Le comité d'experts a évalué positivement les bilans des équipes EUREQUA et ISOAR et a souligné le défi sociétal présenté par le projet scientifique du Laboratoire des Sciences des Risques.

**Exercice de gestion de crise
AMU lien vers le film :**



Essais expérimentaux de combustion à grande échelle de matériaux (palettes en bois, tapis en mousse, cartons, seaux de peinture) réalisés en collaboration avec IMT Mines Alès, le CERTEC et l'INERIS (Projet européen WUIVIEW - 11 et 12 février 2020)



Manifestations scientifiques et colloques

- Conférence invitée de P. LAURET au colloque franco-germano-japonais « Human-Centric Artificial Intelligence Symposium », 16-20 novembre 2020.
- Présentation de A. HAMON et B. POTTIER à la conférence ESREL, 1-6 novembre 2020,
- Présentation de Marianne GABIROT lors du congrès Atmos'fair 2020.

LES UNITÉS DE RECHERCHE LABORATOIRE DE GÉNIE INFORMATIQUE ET INGÉNIERIE DE PRODUCTION (LGI2P)

L'automatisation cognitive a été le projet scientifique du Laboratoire de Génie Informatique et d'Ingénierie de Production (LGI2P) dès 2009. Elle s'est révélée être un projet scientifique consensuel et fédérateur, bien adapté au mélange culturel d'informaticiens et d'automaticiens du LGI2P, dans la continuité des thèmes scientifiques portés par le laboratoire autour de la relation entre l'homme et les systèmes complexes qu'il cherche à maîtriser, tout en réaffirmant son ancrage dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication. Nombre des problématiques abordées sur cette décennie ont bénéficié d'un éclairage nouveau par la médiatisation récente de l'Intelligence Artificielle ou de l'Industrie 4.0.

En 2020, le LGI2P s'est réorganisé en deux nouvelles équipes pour préparer le contrat 2021-2025.

La première équipe, ISOAR (Ingénierie des Systèmes et des Organisations pour les Activités à Risque) va s'associer à une autre unité d'IMT Mines Alès pour apporter une vision transverse et systémique au management de situations complexes et développer une science du risque interdisciplinaire. Les enseignants chercheurs issus du LGI2P vont apporter leurs connaissances et compétences dans les domaines de l'Ingénierie Système, de l'ingénierie de l'urgence et de la gestion de crises aussi bien du point de vue conceptuel que méthodologique et technique.

La seconde équipe I3A (Informatique Image et Intelligence Artificielle) va s'associer au Centre européen de recherche sur le mouvement humain pour s'intéresser à l'étiologie du mouvement humain. Les sciences du mouvement et de la santé reposent très largement sur l'analyse de données hétérogènes et sur la prise en compte de connaissances métier (médicales notamment) ; le positionnement de l'équipe I3A est en parfaite adéquation avec la nature complexe de ces contextes d'étude du fait notamment de son expertise dans la mise en place d'approches hybrides à l'interface entre l'analyse de données, l'apprentissage machine et la représentation des connaissances.

Accueil de professeurs internationaux

Le LGI2P a accueilli du 2 septembre 2019 au 30 juin 2020, le Professeur Robert BESTAK de la Czech Technical University of Prague (CTU), Prague, République Tchèque. Ses domaines de compétences sont les réseaux mobiles (2G-6G)/réseaux sans fils, le big data, l'analyse de données (de réseaux mobiles, d'IoT). Le CTU de Prague accueille chaque année plusieurs élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès. L'idée de ce séjour était de renforcer la collaboration entre les deux établissements en enseignement comme en recherche.

Augustin OLMEDO a effectué un séjour de 5 mois (Mars - Août 2020) comme jeune-chercheur invité. En doctorat sur la thématique du génie logiciel à Buenos Aires (Argentine), il est encadré par I. CASSOL (Universidad Austral) et G. ARÉVALO (Universidad Nacional de Quilmes). Le développement collaboratif et simultané de code nécessite de conjuguer les évolutions apportées par différents développeurs qui utilisent les dépôts de code tels GitHub et de résoudre les éventuels conflits. Afin d'optimiser l'intégration de versions et de diminuer l'occurrence des conflits, nous développons une solution qui utilise la programmation par contraintes pour déterminer le plus petit nombre de réconciliations à effectuer manuellement.

Actions et articles de vulgarisation

Articles sur l'MTech (site d'actualité scientifique et technologique de l'IMT)

- **Un algorithme de tri pour un meilleur recyclage des plastiques** avec la contribution de Abdelhak IMOUSSATEN, Didier PERRIN, Lucie JACQUIN et Jacky MONTMAIN.
- **Le personnel hospitalier se sent-il prêt ?** Avec la contribution de Marie BOSSARD et Gilles DUSSERRE.
- **Mieux traquer la cyberhaine : l'IA à la rescousse** avec la contribution de Sébastien HARISPE.

Start Up et entreprises accompagnées

- **SEMEXONE** : Solution numérique qui analyse les activités cognitives et optimise les procédures ainsi que les flux d'informations associés en fonction des spécificités des missions et des hommes qui les réalisent.
- **TEP** : Solution de mise en relation patient / dentiste.
- **CLEAN BILL** : Conception et commercialisation d'une solution de dématérialisation des tickets de caisse.
- **GLUCAL** : Liberté et Efficacité dans le Contrôle du Diabète traité par l'Insuline.
- **SOPUMP** : Première plateforme collaborative et indépendante du métier de pompage, couplée à un applicatif sur mobile accessible 24h/24.
- **TRICHOCARE** : Bracelet connecté pour prévenir les gestes compulsifs des trichotillomanes.
- **GRIMPORT CRAWLER/ IDIA TECH** : Solution de synchronisation des catalogues produits.

Prix & distinctions

Prix de la meilleure thèse AFIS 1^{er} exaquo 2020, décerné à Maxence LAFON pour sa thèse « Méthode basée sur une approche systémique pour l'organisation et le suivi des chantiers d'Assainissement et de Démantèlement d'installations nucléaires », dirigée par Vincent CHAPURLAT et soutenue le 28 octobre 2019.

Au cours de la Journée de la Recherche organisée à IMT Mines Alès le 8 octobre, 15 doctorants de l'école ont présenté leurs sujets de thèse en... 3 minutes. Marie BOSSARD, doctorante du LGI2P a remporté le Prix du public. Ses travaux portent sur la perception de la préparation des personnels hospitaliers aux situations sanitaires exceptionnelles. Rayane ELIMAM a lui remporté le Prix scientifique en informatique et intelligence artificielle. Ses travaux portent sur l'optimisation des performances sportives à l'aide d'outils d'apprentissage automatique.

La vie de laboratoire

En 2020, pour anticiper sur son rôle de futur centre de ressources en recherche et enseignement d'IMT Mines Alès, le LGI2P a mis en place un nouveau comité de pilotage (COPIL). Il est composé de la direction du laboratoire, des responsables d'équipes de recherche et de départements de formation et de membres élus représentant les enseignants-chercheurs, les doctorants, les personnels techniques et administratifs. Les réunions mensuelles programmées ont dû être rapprochées pour coordonner les décisions à prendre en enseignement comme en recherche dans le contexte de fonctionnement perturbé de la crise sanitaire. Par ailleurs, l'ensemble des membres du LGI2P est réuni dès que nécessaire en Assemblée Générale.

Publications scientifiques



LES UNITÉS DE RECHERCHE LGI2P / INGÉNIERIE DES SYSTÈMES ET DES ORGANISATIONS POUR LES ACTIVITÉS À RISQUES (ISOAR)



L'équipe ISOAR (Ingénierie des Systèmes et des Organisations pour les Activités à Risques) développe des méthodes, des modèles et des outils pour accompagner un collectif d'acteurs multi métiers dans la conduite d'activités dites à risques. Ces activités se déroulent tout au long du cycle de vie d'un système complexe, de sa conception jusqu'à son démantèlement en passant par sa production et son exploitation.

Elles sont réputées à risques car elles engagent et nécessitent de responsabiliser les acteurs impliqués. Il faut donc aider ces acteurs métier à procéder de manière collaborative, en itérant et en promouvant la modélisation à cette fin. Le but est alors, en s'appuyant plus fortement sur des modélisations, de travailler en confiance pour arriver à minimiser les risques d'erreurs, d'oublis, les incohérences ou incomplétudes liées par exemple à une mauvaise prise en compte des besoins des parties prenantes. Ces besoins peuvent être techniques, de performance, de sûreté ou de sécurité, de résilience mais aussi environnementaux ou encore liés à des facteurs organisationnels et humains.



L'audit des équipes EUREQUA et ISOAR sur le site de Croupillac les 25 et 26 février 2020

	Progresser avec agilité	Progresser en confiance	Progresser en collaborant mieux (Interne / Externe)	Progresser plus vite et plus efficacement
Objectifs et besoins	Impliciter au plus tôt, et régulièrement les autres parties prenantes (pluridisciplinaire) en préservant son cœur de métier	Se positionner en termes de V&V, d'Early V&V et d'ITV sans impacter outre-mesure les métiers (simuler le comportement, évaluer des propriétés, ...)	Organiser et structurer (rôles, activités, responsabilités, ...) tout en privilégiant un management souple et horizontal, motivant	Suivre les évolutions du marché Réutiliser ou s'inspirer de projets réussis tout en favorisant l'innovation (apport des nouvelles technologies)
Pour	Comprendre et partager les fondamentaux Echanger (points de vue) Négocier / Argumenter Décider Réduire les risques (vision holistique)	Admettre Argumenter Démontrer / Justifier Négocier / Décider Réduire les risques (oublis, non-conformités, exigences réglementaires...)	Gérer la relation client/fournisseur en phase avec les activités d'ingénierie, impliquer les métiers, motiver Réduire les risques (éviter les oublis, utiliser les référentiels métier, ...)	Gagner du temps, de la crédibilité / Innover Viser des niveaux TRL plus importants Argumenter / Justifier Réduire les risques (innover tout en réutilisant)

Les membres de l'équipe ISOAR ont acquis une expertise en termes de construction de méthodes de modélisation, de simulation, d'analyse et d'évaluation de systèmes complexes et de systèmes de systèmes. Ils s'impliquent de même sur la préparation des acteurs, leur formation et sur le déploiement des méthodes en situation. L'activité d'ISOAR se raccroche de fait à trois des thématiques phares de l'IMT : Systèmes de Production, Cybersécurité et Risques et Transformation numérique responsable des organisations.

Contrats significatifs

- eNOTICE, 2017-2022 : projet européen H2020 centré sur l'acquisition de compétences dans le domaine de la gestion des catastrophes.
- ANR RESIIST 2018-2023 : résilience des infrastructures et systèmes interconnectés.
- WIBEV 2020-2021 : projet InterCarnot (MINES et TSN) en collaboration avec IMT Atlantique.
- ASSYSTEM 2019-2024 : chaire CIME (Critical Infrastructures Model based system Engineering) avec le groupe Assystem et la Fondation IMT Mines Alès.
- 3GSanté 2019-2020 : développement d'une méthode de modélisation, de caractérisation, d'optimisation et de pilotage de parcours de patients complexes en hospitalisation à domicile.
- Naval Group 2020 : conception du Navire Armé Numérique, analyse des enjeux et adaptation de l'Ingénierie Système chez Naval Group face à la Transformation Numérique.
- Mooc DRAHI 2020 : le MOOC Drahi est dédié à la cybersécurité. D'une durée de 6 semaines et destiné à un public débutant, il aborde notamment les bases et processus de hacking, la sécurité des systèmes, forensics, les tests d'intrusion et la gestion des risques. Il est construit en étroite collaboration avec l'Université de Prague et s'appuie sur un Advisory Board constitué d'experts de Telecom Sud Paris, d'Eurecom et de l'Université de Nîmes.



LE FIGARO
étudiant
Catégorie Numérique et informatique



THE IMPACT
RANKINGS
SDG9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE
2020 TOP 300

Activités et collaborations internationales

- **eNOTICE** : ce projet collaboratif H2020 associe 13 partenaires de 9 pays européens. Piloté par l'Université Catholique de Louvain, il vise à mieux comprendre les processus d'acquisition de compétences et de savoirs lors des exercices de formation dans le domaine des catastrophes. Une collaboration spécifique avec le CHU de Nîmes a été mise en place.
- **IMPETUS** : le projet IMPETUS (Horizon 2020) est un projet innovant visant à renforcer la résilience des villes face aux menaces dans les espaces publics. IMPETUS fournira aux autorités compétentes de nouveaux moyens pour résoudre les problèmes de sécurité dans les espaces publics en utilisant des données recueillies à partir d'un réseau de caméras, de capteurs environnementaux et de plusieurs systèmes d'IA interconnectés qui contrôlent les infrastructures clés d'une ville intelligente (smart city).

Activités et collaborations nationales

- **ANR RESIIST** : ce projet qui a démarré en 2019 regroupe 9 partenaires dont le LGI2P et le LGEI. Il vise à proposer un modèle générique d'une infrastructure critique et de moyens pour l'évaluation de la résilience en continu sur la base de modèles et de données remontant du terrain.
- **WIBEV** : projet InterCarnot (MINES et TSN) qui prend la suite du projet GAS mené par IMT Atlantique (équipe OCIF du département SRCO, IRISA) et IMT Mines Alès (LGI2P et PFM). L'objectif du projet GAS était de développer un dispositif de gestion de batterie (Battery Management System) doté d'une communication sans fil robuste, WIBEV vise à développer un BMS plus intégré avec des possibilités de pilotage décentralisé et de communication optimisée notamment dans le domaine des véhicules électriques.
- **Naval Group** : ce projet a consisté à définir et à analyser l'impact de la Transformation Numérique à la fois sur les produits de Naval Group, à savoir des Navires Armés devant être considérés maintenant comme des Navires Numériques, et sur les méthodes d'Ingénierie et l'organisation afférente de Naval Group pour concevoir, réaliser et exporter ce nouveau type de produit.

Activités et collaborations régionales

Une thèse de type Convention de Recherche Externalisée (CRE) a été lancée avec la société 3G Santé autour de la modélisation et de l'optimisation de parcours patients basées sur une approche dirigée à la fois par les modèles et les données. La difficulté à disposer des données de santé dans des délais raisonnables nous a obligés à réviser la forme de ce projet.

CHAIRE CIME

Le groupe ASSYSTEM Engineering and Operation Services est un groupe d'ingénierie et d'assistance à maîtrise d'ouvrage en particulier dans les domaines du nucléaire et du transport. La chaire industrielle CIME (Critical Infrastructures Model based system Engineering) a démarré en 2019 pour une durée de 5 ans. L'objectif est de développer une recherche de niveau international autour de l'accompagnement d'un collectif métier durant les phases clef de la conception, de la réalisation, de l'exploitation et du démantèlement d'installations nucléaires de base.

HCERES

L'audit HCERES qui a évalué le projet de création en 2021 du Laboratoire des Sciences des Risques (LSR) que rejoindra l'équipe ISOAR s'est déroulé les 25 et 26 février 2020. Les conclusions de l'audit ont souligné la pertinence du projet à répondre au défi sociétal d'actualité que représentent les sciences des risques, son positionnement stratégique au cœur de la stratégie d'IMT Mines Alès et de l'Institut Mines-Télécom et son organisation mobilisatrice favorisant l'interdisciplinarité.

Manifestations scientifiques et colloques

En 2020, ISOAR a organisé deux colloques : M'2020 et TIC-IS'2020

M'2020

Le 12^e colloque M'2020 organisé cette année par le LGI2P s'est déroulé les 1^{er} et 2 octobre 2020 via un dispositif de visio-conférence. Le thème de l'édition 2020 était l'impact du développement des Technologies Organisationnelles dans différents types d'organisations. La manifestation a rassemblé plus de 70 participants de France et de l'étranger.

TIC-IS'2020

Dans le même esprit, la 13^e édition du colloque TIC-IS s'est déroulée les 5 et 6 novembre et portait cette année sur le thème « Les forces d'innovation de la subversion numérique ». Elle a rassemblé une quarantaine de scientifiques.

LES UNITÉS DE RECHERCHE LGI2P / INFORMATIQUE, IMAGE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (I3A)



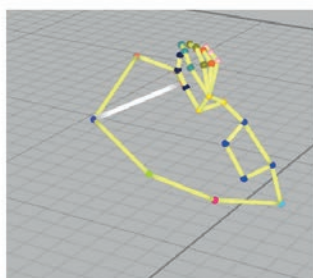
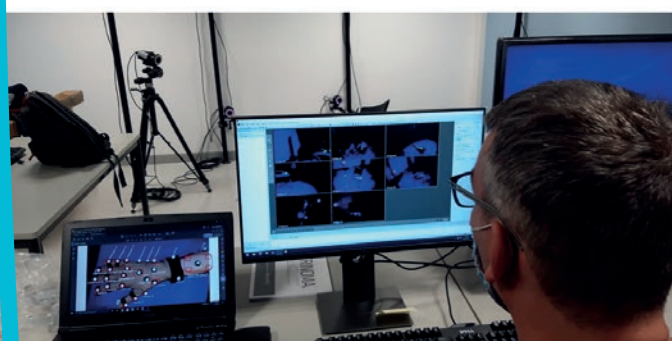
L'équipe I3A (Informatique, Image et Intelligence Artificielle) : dans la continuité des collaborations et actions déjà engagées depuis 2014, le projet de création en 2021 d'une Unité Mixte de Recherche « Santé Numérique en Mouvement » (EuroMov Digital Health in Motion) entre le Laboratoire de Génie Informatique et d'Ingénierie de Production (LGI2P) et le Centre européen de Recherche sur le Mouvement Humain de

l'Université de Montpellier s'est concrétisé par un audit commun de l'HCERES en 2020. L'équipe I3A d'IMT Mines Alès regroupe les membres du LGI2P qui rejoindront cette UMR en 2021. Les activités qui y seront menées s'appuient sur une recherche translationnelle concernant « La Santé Numérique en Mouvement ». Il s'agit de mieux comprendre l'étiologie du mouvement humain avec des applications ciblées en santé et dans le sport.

Cette création d'unité mixte de recherche s'inscrit également dans une triple dynamique régionale, nationale et européenne. Au plan régional, notre partenariat nous renforce car il consolide notre complémentarité dans les dispositifs de site variés où nous sommes impliqués (e.g., Labex NUMEV, IHU/FHU) ou les appels à projet Région (e.g., GRAINE, READYNOV) en préparation. Au plan national, ce rapprochement s'inscrit pleinement dans 3 Thématiques Phares de l'IMT : « Ingénierie et services de la santé », « Data analytics et Intelligence Artificielle » et « Internet des objets ». Enfin, au plan européen, une forte synergie entre nos équipes est envisagée, de nature à renforcer nos chances de succès dans les appels à projet.

Contrats significatifs

- Geoconcept 2017-2020 : contrat industriel concernant l'optimisation de tournées pour la société Geoconcept spécialisée dans l'édition de technologies d'optimisation géographique pour les professionnels.
- TRF Retail 2017-2020 : contrat industriel sur l'optimisation de l'assortiment dans les grandes surfaces pour l'éditeur de logiciels pour la grande distribution SC Method.
- PIA3 ESII 2018-2020 : projet Investissements d'Avenir concernant la société ESII experte en gestion d'accueil.
- Semaxone 2020-2021 : modélisation par apprentissage artificiel et gestion de la surcharge cognitive en situation de stress - Société issue de l'incubateur IMT Mines Alès.
- Stella Surgical 2019-2020 : imagerie médicale et apprentissage artificiel pour l'aide à la décision dans la transplantation hépatique de foies pour la société Stella Surgical issue de l'incubateur IMT Mines Alès.



Capture de mouvement multi-caméras :
application à l'identification de gestes en trichomanie

Activités et collaborations internationales

ENTIMENT : Le LGI2P en collaboration avec le centre de recherche EuroMov de l'Université de Montpellier est partenaire du projet H2020-FETPROACT-2018-01 « EnTimeMent - ENtrainment and synchronization at multiple TIME scales in the MENTal foundations of expressive gesture ». Fondé sur une nouvelle approche neuro-cognitive à plusieurs échelles de temps, EnTimeMent vise un changement scientifique et technologique radical pour l'analyse, l'entraînement et la prédiction qualitatifs du mouvement humain.

Activités et collaborations nationales

Le Groupe GEOCONCEPT est une entreprise spécialisée dans la conception et l'édition de technologies d'optimisation géographique pour les professionnels qui confie des projets de recherche au LGI2P depuis plus de dix ans. En 2020, le projet avait pour objectif de concevoir et développer un nouveau solver afin de résoudre les problèmes de type routage de véhicules. Il s'agissait de trouver la meilleure planification pour les itinéraires de véhicules / techniciens qui visitent les clients pour effectuer des opérations de livraison / maintenance. Le coût total doit être minimisé tout en respectant les contraintes techniques comme la capacité du véhicule, les réglementations de conduite, les adaptations de vitesse, les contraintes de temps de travail, etc.

Audit HCERES dans la salle du robot iMose sur le site EuroMov

Activités et collaborations régionales

- Le projet KAMI financé par la CARSAT LR et en collaboration avec la société montpelliéraine Kyomed Innov propose un module technologique d'apprentissage automatique et d'analyse multicritères pour l'évaluation de la fragilité des personnes.
- La société ESII experte en Gestion Accueil a fait appel aux compétences du LGI2P (programme PIA3) en Traitement Automatique du Langage Naturel pour le développement d'un système générique capable, pour un domaine-métier donné, d'orienter en temps réel un client demandeur d'un service vers une ressource en capacité de traiter sa demande.
- Stella Surgical : l'objectif de ce projet est d'identifier le pourcentage de stéatose chez un donneur de foie à travers l'utilisation d'images intra opératoires du greffon hépatique et des données biologiques du donneur.
- Capelle : la société de transports Capelle sollicite depuis plusieurs années le LGI2P pour des problèmes d'optimisation de plans de chargements et de livraisons, de tournées de véhicules.
- Cogithom : dans le cadre d'une allocation doctorale de la Région Occitanie, ce projet est consacré à la conception, au développement à l'évaluation d'une solution embarquée d'identification des facteurs de risques de l'épuisement professionnel.

SEMAXONE

est une jeune société créée en juillet 2018 accompagnée par l'Incubateur IMT Mines Alès. Elle développe des outils logiciels permettant à un système d'information d'ajuster son ergonomie aux évolutions de l'état cognitif des opérateurs. SEMAXONE construit ce projet en collaboration avec les laboratoires Euromov M2H de l'Université de Montpellier et LGI2P d'IMT Mines Alès.

Mélanie : Produire des matières premières de qualité à partir de déchets nécessite un tri efficace, les plastiques issus de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) n'échappent pas à cette règle. Dans le cadre du projet Mélanie, la thèse de Lucie Jacquin cofinancée par la Région Occitanie, IMT Mines Alès et la société Pellenc Sc, propose un algorithme d'automatisation sélective, basé sur la classification imprécise et les fonctions de croyance, adapté à ces plastiques.



HCERES

L'audit HCERES qui a évalué le projet de création en 2021 de l'Unité Mixte de Recherche EuroMov Digital Health in Motion entre l'équipe I3A d'IMT Mines Alès et le Centre européen de Recherche sur le Mouvement Humain de l'Université de Montpellier s'est déroulé le 31 janvier 2020. Dans ses conclusions, le jury de l'HCERES a apprécié que les thèmes de l'UMR se situent au carrefour de plusieurs domaines scientifiques, sciences du mouvement, santé et biomédical, intelligence artificielle, dont la conjonction leur a paru à très fort potentiel d'innovation et de valorisation, il a également souligné l'intérêt de la recherche interdisciplinaire de l'unité et l'apport des aspects computationnels notamment de l'intelligence artificielle à l'analyse du mouvement humain.

INCUBATEUR TECHNOLOGIQUE

NOTRE DÉFI AU QUOTIDIEN : « CONTRIBUER À LA CRÉATION D'ENTREPRISES ET D'EMPLOIS ET AU DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE ENTREPRENEURIALE DES ÉLÈVES ».

L'incubateur en quelques chiffres

34 projets de création et **49** porteurs ont été accompagnés en 2020
16 étudiants entrepreneurs pour la première Promotion de l'Incubateur Étudiant de l'école

Un taux de survie à **5 ans** des entreprises accompagnées de **87 %**

5 créations d'entreprises

6 porteurs bénéficiaires de **40** mois d'indemnités subsistances

14 formations collectives ayant profité à **53** porteurs de projet (en partenariat avec le BIC Innov'up à Nîmes, Alès Myriapolis et Via Innova à Lunel)

16 animations et petits déjeuners (dont **12** en collaboration avec Alès Myriapolis)

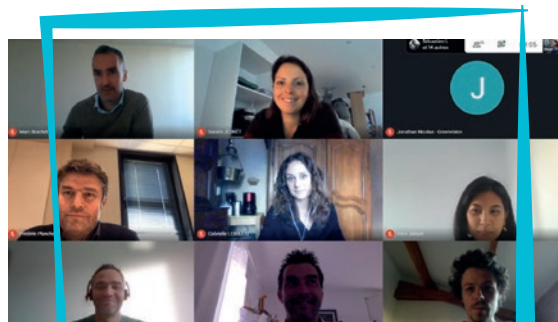
Retour en image sur quelques événements 2020



Janvier 2020, Philippe FAUCON / E-Nautic Kart, se prête à l'exercice du « Premier rendez-vous avec mon banquier » avec Frédéric PLANCHE / Banque Populaire du Sud.



Octobre : premier atelier de la première promotion de l'Incubateur Étudiant. Difficile en visio-conférence de construire une dynamique collective mais ils sont motivés.



Frédéric PLANCHE de nouveau avec nos porteurs en novembre, en visio cette fois pour une matinée consacrée à une Rencontre Financeurs aux côtés de nos partenaires : Paola SALLE / BPIFrance, Alexandre ROCHET / Créalia Occitanie, Danise YEM / Initiative Gard et Sandra JEUNET / Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée.



Georges BLOTTIN, Stéphane FONTANA et Philippe ARDIT / Exomo après le comité d'Investissement de Créalia Occitanie qui leur a permis d'obtenir un prêt d'honneur destiné à financer la finalisation de leur prototype de Paramoteur électrique. Cette année 4 projets de l'incubateur ont bénéficié d'un prêt de Créalia Occitanie.

Lancement de la première promotion de l'Incubateur Étudiant

Refonte profonde des modalités d'accompagnement des étudiants entrepreneurs cette année ; pour favoriser les échanges entre pair, et enrichir le parcours, nous lançons désormais un appel à candidature en début d'année scolaire et proposons un programme riche d'ateliers qui viennent compléter le suivi individuel. La première promotion comprend 10 projets innovants portés par 16 élèves issus de toutes les années et de toutes les formations (dont 5 apprentis et 1 doctorant).



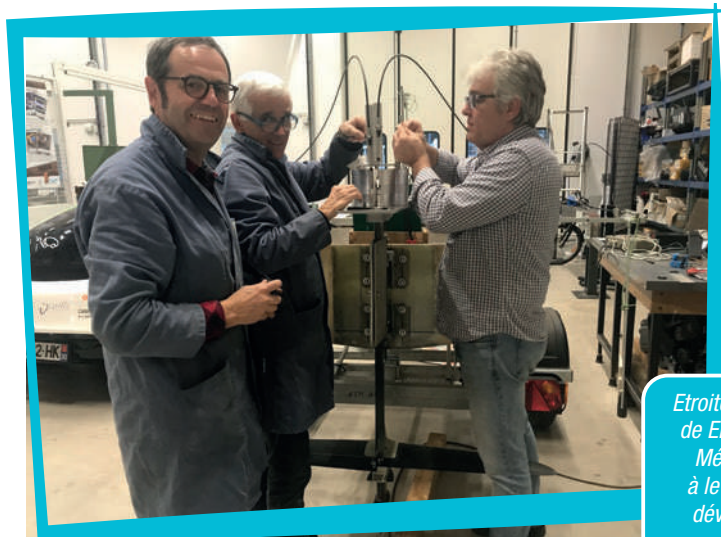


Projets accompagnés par l'incubateur

- **CELLO**, Conception et commercialisation de systèmes de tension de levage innovants. **CLEAN BILL**, Conception et commercialisation d'une solution de dématérialisation des tickets de caisse. **CRYOSOCKS**, Solution de cryothérapie mobile et autonome à destination des sportifs. **DMAE**, Nouvel automate pharmaceutique permettant d'optimiser le circuit des médicaments, de son achat jusqu'à l'administration au patient. **EFFETMER**, Création de lunettes de soleil à partir de plastiques récupérés dans la mer Méditerranée/sur la plage. **ENAUTIC KART (ENKI)**, CIRCUIT E-WATER KART : une première mondiale avec la conception et production d'un circuit de karting volant sur l'eau. **EVO**, Conception de capsules intelligentes et innovantes et proposition d'un concept global pour transformer la mobilité de demain. **GLUCAL / MEALDIAB**, Liberté et Efficacité dans le Contrôle du Diabète traité par l'Insuline. **GREENVISION / L'atelier Organique**, Système de végétalisation des mats de luminaires/poteaux/lampadaires. **HULMO**, Conception, fabrication et commercialisation d'équipements sanitaires pour limiter la consommation des papiers toilette. **IONBIRD**, Système de propulsion électrique sur batterie pour les paramoteurs. **SAGITTAIRE / INGEPREFA**, Pré-fabrication d'éléments béton et ingénierie. **SEMAXONE**, Solution cognitive qui analyse les activités et optimise les procédures ainsi que les flux d'informations associés en fonction des spécificités des missions et des hommes qui les réalisent. **SONUP / Sté LBVS**, Développement d'outils innovants pour le dépistage et la prise en charge des troubles auditifs. **SOPUMP / Sté SOLINKY**, Première plateforme collaborative et indépendante du métier de pompage, couplée à un applicatif sur mobile accessible 24h/24. **TEP - TOOTH EMERGENCY PROJECT / Sté ORALNUM**, Solution de mise en relation patient / dentiste. **TRICHOCARE**, Bracelet vibrant pour lutter contre la trichotillomanie. **UNIKIWI / FAKT**, Meubles design

4.0 : meubles design aux formes organiques et non conventionnelles, garantis uniques et personnalisables, adaptés à chaque intérieur et conçus grâce au design génératif (ou conception paramétrique). **VICE VERSA**, Plateforme de mise en relation pour la recherche de stage à l'étranger ou en France. **ZEMO**, Conception et commercialisation d'un nouveau dispositif robotisé adapté à l'industrie du cinéma. **EOL'LIEN**, Transports de marchandise maritime en Méditerranée, une alternative raisonnée aux transports routiers et ferroviaires. **FILASUD**, Recyclage plastique à partir des chutes d'impression 3D. **KOBE**, Boussole numérique spécialisée pour géologues. **KOHEP**, Plateforme numérique qui favorise l'accès au secteur des Services à l'Epanouissement de la Personne (SEEP) composé des professionnels du bien-être, du développement personnel et des médecines complémentaires. **MPD'OCC MENESTRAL PEIRIER**, Accompagnement et formation d'artisans bâtisseurs en pierre sèche. **MultiBot Technology**, 1er robot intelligent et autonome au monde destiné aux particuliers. **R-FRAME Project**, Conception et commercialisation d'un environnement ergonomique, complet, personnalisé et ajustable. **YUSKAN**, Scanne et reste alerté seulement sur ce qui t'intéresse. **POPI Robotics**, la robotique pour tous !. **GLASS TEST**, Système connecté à destination des opticiens permettant de remonter des données techniques des verres correcteurs et de les comparer pour être utilisées comme une aide à la vente. **TOMBOLAA**, Nouveau système de vente entre particuliers basé sur un système de tombola / tirage au sort. **ICE-BABY**, Brumisateur autonome, automatique et universel pour tous les moyens de transport et couchage des bébés. **GRIMPORT CRAWLER/ Sté IDIA Tech**, Solution de synchronisation des catalogues produits. **CERANEO**, Combiner dans un même produit les avantages de plusieurs technologies concurrentes pour fournir aux équipementiers du traitement d'eau et de l'air un produit efficient.

L'action de l'incubateur est possible grâce au soutien de



Etroite collaboration entre l'équipe de ENKI et celle de la Plateforme Mécatronique qui a contribué à lever certains verrous pour le développement de ce premier « kart » nautique.

Entreprises accompagnées créées en 2020

- **HULMO**, conception, fabrication et commercialisation d'équipements sanitaires pour limiter la consommation des papiers toilette. **SOLINKY**, première plateforme collaborative et indépendante du métier de pompage, couplée à un applicatif sur mobile accessible 24h/24. **IDIA TECH**, solution de synchronisation des catalogues produits.

UNIKIWI, meubles design 4.0 : meubles design aux formes organiques et non conventionnelles, garantis uniques et personnalisables, adaptés à chaque intérieur et conçus grâce au design génératif (ou conception paramétrique). **L'ATELIER ORGANIQUE**, système de végétalisation des mats de luminaires/poteaux/lampadaires.

APPUI AUX ENTREPRISES

NOTRE DÉFI AU QUOTIDIEN : « RÉPONDRE AUX BESOINS DES ENTREPRISES EN MATIÈRE DE COMPÉTITIVITÉ ET D'INNOVATION ET CONTRIBUER À LA FORMATION DES ÉLÈVES ».

Département management & entrepreneuriat — appui aux entreprises

Le **département management & entrepreneuriat** a pour mission principale de coordonner les enseignements en sciences de gestion, ainsi qu'en sciences humaines et sociales, aux élèves ingénieurs en formation initiale.

Le département est également actif auprès de TPE, PME ou PMI, pour lesquelles il propose un accompagnement (organisation, démarche qualité, stratégie...). Ces actions peuvent s'articuler avec les dispositifs pédagogiques en entreprise comme les missions de terrain, ou TechTheFutur, ou encore avec l'appui des centres de recherche et leurs propres dispositifs pédagogiques en entreprise (missions R&D).

Au cours de l'année 2020, à cause de la crise sanitaire, très peu d'actions d'accompagnement se sont produites. Une formation de deux jours en management de projet a bien été menée pour les chargés d'affaires de

l'ADIV (Viande performances, Clermont-Ferrand) en février 2020. Une autre action de formation-conseil en stratégie commerciale, à distance, a été réalisée pour le dirigeant d'Axe-Z modélisation (Mauguio). Un atelier collaboratif de deux jours, pour des cadres de Jacquet-Brossard (site de Riom), prévue en avril, dont l'objet était d'anticiper les nouvelles tendances de consommation et d'orienter la recherche et le développement des produits des deux marques, a dû être annulé à cause du confinement. Un avant-projet a tout de même été lancé, qui réunit des agriculteurs des régions PACA et Rhône-Alpes, la PMI FLDI (La Force, Aude) et le groupe Filpack (Vitrolles), et vise la constitution d'un consortium avec nos centres de recherches pour répondre à un appel à projet qui réponde à une problématique de valorisation de déchets agricoles.

La formation continue

Appui aux administrations

La programmation initiale portait sur **58** sessions mais **15** ont été annulées. Sur ces dernières, **8** ont pu être reprogrammées et **51** formations ont été délivrées. Elles ont été dispensées pour **27** d'entre elles en Visio, à l'aide de l'appli ZOOM, au moment des confinements. Et **24** stages se sont tenus en présentiel des lors que les conditions sanitaires l'ont permis.

43 stages étaient sur la thématique Véhicules et **8** concernaient l'activité Sol/Sous-sol, Géologie.

Cela représente **401** agents de ce Ministère qui sont venus à l'école pour acquérir une habilitation leur permettant d'exercer dans leur région mais également pour maintenir leur compétence à un haut niveau d'expertise.

Par ailleurs, malgré le confinement, IMT Mines Alès été reconduit le 02 juillet 2020 pour 4 ans sur un de ses marchés, celui dédié à l'activité véhicules.

L'appel d'offres s'est déroulé du 15 mars au 30 avril 2020 pour un montant maximal de **1,48** millions d'euros, soit **370 000** €/an.

Le chiffre d'affaire pour l'activité de formation a été de **301 280** €.

Appui aux entreprises

Contrairement à la formation des agents du secteur public, l'accompagnement des entreprises et la formation des salariés du secteur privé ne passent pas par une programmation annuelle mais fonctionnent en sur-mesure en réponse à des demandes. La brutalité des confinements a stoppé net les démarches lancées antérieurement.

Pour autant, IMT Mines Alès a pu réaliser une session de certification des Organismes Extérieurs de Prévention. Cette formation s'est également déroulée en distanciel tout en conservant le même niveau de qualité qu'en présentiel et notamment lors de l'examen de certification.

La Direction du Développement Économique a pu compter sur la reconnaissance de son savoir-faire dans le domaine de l'industrie extractive et ainsi a pu réaliser « un audit » sur site avant lancement en 2021 d'une formation spécifique à destination des trieurs de talc du site d'extraction d'IMERYS à Luzenac. Pour info cette carrière est la plus grande carrière de talc en Europe.

Enfin, malgré les circonstances évoquées, IMT Mines Alès a clôturé le projet « La Cézarenque » en réalisant un applicatif numérique à destination des usagers (personnes handicapées) de l'ESAT. Ce projet supervisé par la FCE a permis de faire travailler de concert et pendant deux ans divers groupes d'élèves de la Formation Initiale dans le cadre des Missions de Terrain et ceux du Master CTN dans le cadre du projet "fil rouge" de cette formation.

L'année 2020 a permis le lancement des campagnes de recrutement des stagiaires des BADGE "Responsable d'exploitation" et BADGE "Abattage à l'explosif" afin de permettre le lancement de ces formations fin 2021. La dernière promotion pour ces 2 badges date de 2019.

Concomitamment, les démarches ont été lancées afin d'inscrire ces deux Badges au RNCP.

Le Chiffre d'Affaire global pour cette activité a été de **47 292** €.



Synthèse globale

Formation continue	2018	2019	2020
Chiffre d'affaires	406 061 €	411 512 €	348 572 €
Nombre de stagiaires formés	501	503	413

Accompagnement des entreprises

2020 a permis le déploiement de l'accompagnement des lauréats des week-end TechTheFutur (TTF) de l'automne 2019.

Fin 2019, 2 PSE (**Plans de Sauvegarde de l'Emploi**) avaient permis de financer un accompagnement d'entreprises en recherche d'innovation.

Il s'agit des évènements TTF des 21 et 22 septembre 2019 à Bagnols-sur-Cèze, financé par ORANO et des 12 et 13 octobre 2019 à Montpellier.

Ils ont mobilisé en cumulé :

- **49** étudiants IMT Mines Alès, Chimie Montpellier, Université de Montpellier, Montpellier Business School,
- **28** animateurs (experts Innovation, enseignants chercheurs, comptables, marketing, banque).

Pour ces week-ends, sur 25 projets candidats, 17 projets participants, 8 ont bénéficié d'un accompagnement long, initialement prévu pour 9 mois qui s'est prolongé au-delà pour tenir compte de la situation sanitaire. En plus d'un suivi avec conseils personnalisés, il a consisté selon les besoins de chaque projet à la mise en relation avec d'autres entreprises ou financeurs, la réalisation de missions d'élèves ingénieurs, la mise en place et le financement de prestations spécifiques.

Le nombre total d'emploi créés ou projetés à 2 ans auxquels ont contribué ces accompagnements est de 29.

TechTheFutur Bagnols-sur-Cèze 21 et 22 septembre 2019



Sur les 6 entreprises ayant bénéficié lors de ce week-end du travail collaboratif des élèves et des animateurs (ou « coaches ») pour accélérer leur projet, **3 lauréats ont été sélectionnés par le jury pour un accompagnement de 9 mois :**

- Innowtech - robots-capteurs pour l'industrie 4.0
- OneChip - microprocesseurs et microcontrôleurs évitant l'obsolescence programmée
- IAS - solution de cyber sécurité pour PME

Cet accompagnement aura contribué à la création de 7 emplois.

TechTheFutur Montpellier 12 et 13 octobre 2019



Sur les 10 entreprises ayant bénéficié du week-end d'accélération dans les locaux du Village du Crédit Agricole Languedoc, **5 ont été choisies pour un accompagnement de 9 mois :**

- SONUP - une application pour les professionnels de santé souhaitant proposer à leurs patients un service d'évaluation auditive - **depuis membre de l'Incubateur IMT Mines Alès**
- DiappyMed (ex Mealdiab) - application mobile de dosage intelligent d'insuline - **depuis membre de l'Incubateur IMT Mines Alès**
- Xfeet - Orthotics semelles orthopédiques en impression 3D
- Anyrox - le paravent de radioprotection nouvelle génération
- Anotoscope - AnatoSport 2024 - orthèse grand public

L'accompagnement a contribué à un bilan global de 22 emplois.



En promouvant une démarche de conception collaborative et interdisciplinaire, la plate-forme mécatronique (PFM) donne à ses clients, élèves ingénieurs (généralistes et spécialistes « Mécatronique »), créateurs d'entreprise, partenaires industriels, les moyens de passer « De l'idée au prototype opérationnel ». Les trois missions de la PFM, de soutien aux formations d'ingénieur, d'accompagnement technique des créateurs d'entreprise de l'incubateur et d'actions R&D pour les entreprises sont interdépendantes et s'enrichissent mutuellement.

Les travaux de R&D menés avec l'IUT de Nîmes, sur la motorisation électrique basse tension, ont trouvé une application dans le domaine nautique. Après le succès du projet Inter-Carnot GAS portant sur le développement de modules de supervision de bloc batterie communicant par radio, un nouveau projet Inter-Carnot WIBEV a été initié pour tester et valider le fonctionnement de cartes de supervision batterie en réseau.

La première promotion de l'option « Systèmes mécatroniques » (SyM) rattachée au département PRISM (16 élèves) termine sa scolarité avec brio malgré les difficultés rencontrées dans ce contexte sanitaire tourmenté.

Chiffres clés de la plateforme

17 partenariats industriels dont 6 projets de créateurs d'entreprise

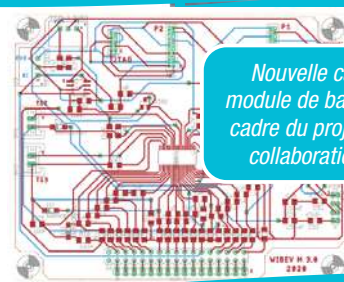
557 h d'accompagnement de créateurs d'entreprise

138 élèves ingénieurs dont **111** apprentis présents sur la PFM dans les formations mécatroniques

Application nautique de motorisation électrique (pour un créateur d'entreprise). Il n'y a pas que les catamarans qui volent (concept « d'overboat ») !



Nouvelle carte de supervision de module de batterie développée dans le cadre du projet Inter-Carnot WIBEV en collaboration avec IMT Atlantique



Robot 'POPI', le robot quadrupède, développé par les élèves apprentis Mécatronique pendant l'exercice fil rouge



FORUM ENTREPRISES

Le Forum Entreprises est l'évènement majeur d'IMT Mines Alès puisqu'il réunit l'ensemble des élèves ingénieurs de formation initiale, les étudiants de 3^e année de la formation par apprentissage ainsi que les doctorants et autres apprenants des Masters d'IMT Mines Alès sur une seule journée.

2020 a permis de réunir 4 autres écoles. En effet, en complément du partenariat historique Chimie Montpellier, d'autres écoles prestigieuses nous ont rejoints : IMT Mines Albi, l'école de Management IMT BS et Montpellier Business School. C'est donc 5 écoles qui ont décidé de réunir leurs étudiants ce 10 novembre 2020.



FORUM ENTREPRISES
10 novembre 2020 | Montpellier



Fort de cette attractivité auprès d'école sœurs, l'objectif de cette 16^e édition était d'augmenter le nombre d'entreprises présentes au Parc des Expositions de Montpellier. Pour mémoire, depuis que le Forum Entreprises est organisé à Montpellier, il regroupe plus de 100 entreprises (118 en 2018 et 138 en 2019).

Le Comité Organisateur s'est donc renforcé avec 14 personnes mais surtout en donnant une part plus importante aux élèves dans l'organisation avec 11 étudiants : 2 ont travaillé pour le pôle prospection, 3 pour le pôle communication et 6 pour le pôle organisation (logistique, restauration et élèves référents).

La réalisation d'un tel évènement nécessite 10 mois de préparation et compte tenu du déroulé de l'année 2020, cette anticipation a sauvé l'évènement.

Le Forum Entreprises comme toute manifestation a connu de plein fouet la crise sanitaire. Ainsi, avant la coupure estivale, par rapport au tableau de marche des années précédentes, un retard d'une trentaine de locations de stands est constaté.

Pour information, la prospection représente une part très importante du travail. Pour imager, cette activité, il y a eu plus de 32 000 mails envoyés et plus de 3 000 appels téléphoniques. Le comité d'organisation s'est fortement appuyé sur Mines Alès Alumni ainsi que sur les réseaux sociaux tels que LinkedIn, Twitter et Facebook.

2020 a permis la mise en place d'une communication interne par et pour les élèves. Chaque entreprise inscrite, en plus des renseignements usuels, mentionne les métiers qu'elle propose, les filières qui motivent sa venue et rédige un message aux étudiants ; à partir de cette saisie, une fiche de présentation est élaborée et diffusée sur Campus et les réseaux sociaux. Un mois avant la tenue du Forum, la décision a été prise de basculer à distance, cet évènement et donc d'organiser un Forum Virtuel. Une interface spécifique depuis le site dédié au Forum a été développée permettant la prise de rendez-vous pour des entretiens et l'inscription aux conférences des entreprises.

Les entretiens qui se tenaient habituellement dans les stands ont été remplacés par des entretiens en visio, avec l'outil Teams, d'une durée proposée de 15 minutes de 9h30 à 12h00 et de 14h00 à 16h30.

Ce sont les étudiants qui ont pris contact avec les entreprises inscrites soit un maximum de 20 rendez-vous par responsable d'entreprise (ou 10 par demi-journée).

Pour les conférences des entreprises, qui sont le deuxième temps fort de cette journée, elles ont été maintenues et se sont déroulées en visio.

Au vu de l'enquête de satisfaction menée auprès des 2 clients que sont les entreprises et les étudiants, le bilan est très positif et le Forum 2020 est dans la lignée du succès des années précédentes.



Le bilan en quelques chiffres :

80 stands virtuels loués représentant 118 entreprises.

Plus de **3 200** entretiens en bilatéral (étudiants/entreprises)

24 mini-conférences avec une participation d'environ 700 élèves sur la journée avec des fréquentations de plus de 100 étudiants dans certains amphithéâtres virtuels.

5 écoles partenaires : IMT Mines Alès, ENSCM, Montpellier Business School, Institut Mines-Télécom Business School et IMT Mines Albi.

Le soutien financier du Conseil Régional Occitanie

Le site internet dédié : <https://forum-entreprises.mines-ales.fr/>

TECHTHEFUTUR



Après le lancement en 2017, de l'action TechTheFutur, programme d'accompagnement et d'accélération des porteurs de projets, start-up et PME innovantes, 2020 a vu la confirmation de ce savoir-faire avec la réalisation de quatre nouvelles éditions TechTheFutur (Avignon, Alès, Agde, Saint-Dié-des-Vosges).

Ce programme d'accélération permet d'utiliser la créativité et les compétences des élèves ingénieurs d'IMT Mines Alès pour aider les entreprises à accélérer le développement de leurs produits et services innovants. <https://www.imt-mines-ales.fr/entreprise-entrepreneuriat/developper-vos-projets-innovants/accelerer-avec-techthefutur>

Au travers des partenaires mobilisés, IMT Mines Alès confirme ainsi sa proximité avec le monde économique et les pôles de compétitivité. Depuis sa création cela représente plus de 584 étudiants mobilisés et 197 projets d'entreprises dont 82 retenus et accélérés.

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

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 sprint)
- 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 articulé de la façon suivante : pré-diagnostic des entreprises pour détecter les besoins et affiner la feuille de route, missions terrain (cf. § OOD9 C.2.3.), formations, conseil, appui technologique.



Les partenaires de 2020 :



En 2020, l'action TechTheFutur a permis d'accompagner 37 entreprises en mobilisant 184 élèves

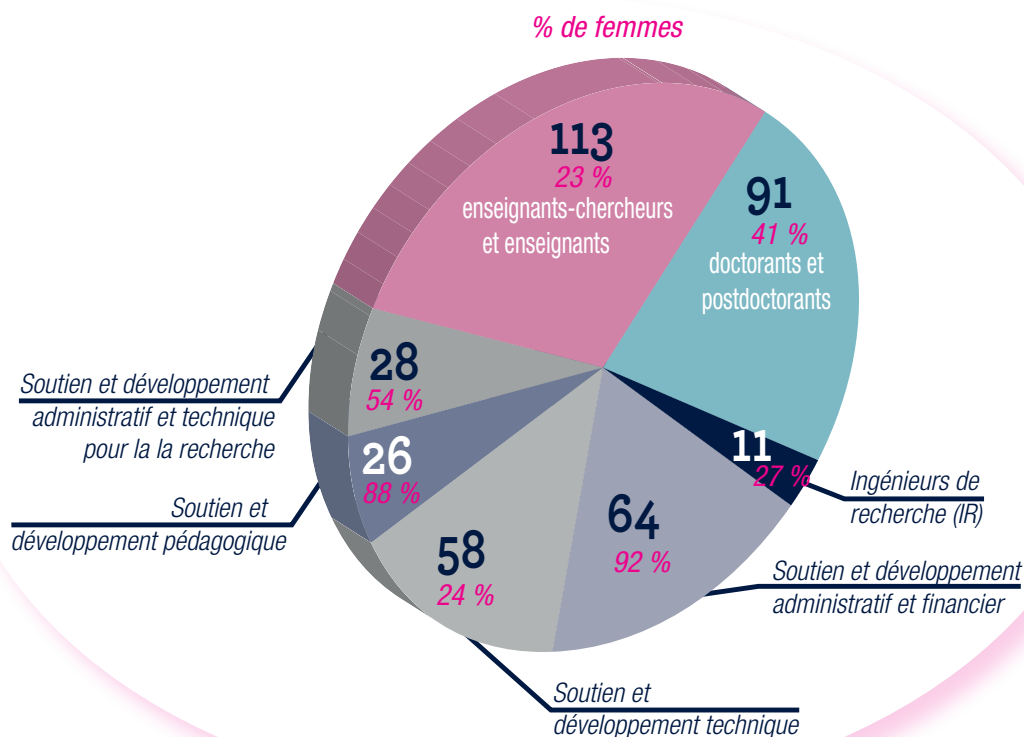
La crise sanitaire actuelle et ses conséquences économiques, démontrent que nous devons changer de modèle pour permettre aux entreprises de profiter au mieux des technologies et des compétences nouvelles qu'elles doivent intégrer pour résister et se développer dans des environnement volatiles, incertains et complexes.

TechTheFutur est passé en 100 % distanciel à Saint-Dié-des-Vosges

Avec la 1^{re} édition réalisée 100 % en distanciel et réunissant plus de 90 participants #techthefutur a prouvé qu'il peut aussi se vivre à distance avec d'excellents résultats et être au service des porteurs de projets et entrepreneurs du territoire.

RESSOURCES HUMAINES

Répartition du personnel par métier

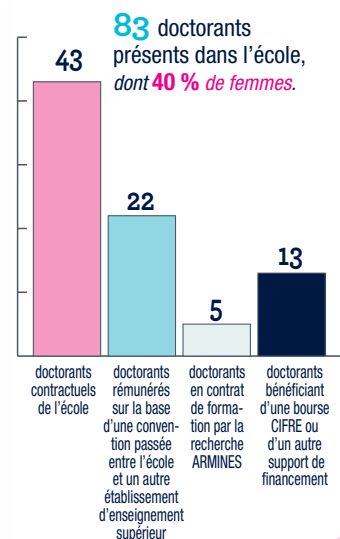
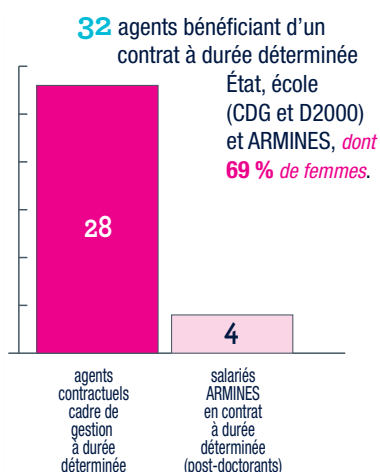
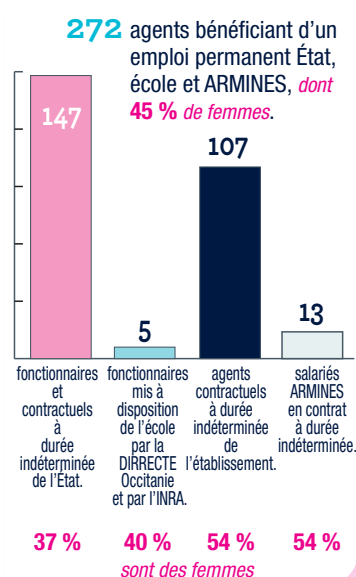


Total de l'effectif présent dans l'établissement au 31/12/2020 : **391**, dont **45 % de femmes** et **70 % de CDI (hors doctorants)**.

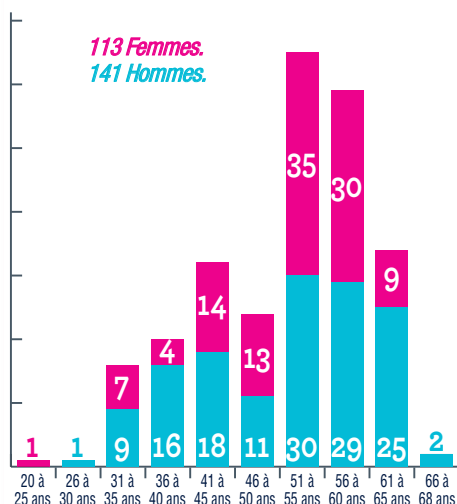
Répartition des effectifs par type d'emploi

2 personnes en contrat d'apprentissage.

2 personnels associés sont accueillis à l'école (mise à disposition)



Pyramide des âges des agents permanents État (hors Mise À Disposition) et contractuels école



Mouvements des personnels permanents État (hors MAD) et contractuels École et Armines :

16 arrivées

- 11 personnels administratifs et techniques. **11**
- 5 personnels d'enseignement et de recherche. **4**

8 départs

- 5 départs à la retraite. **1**
- 2 départs pour autre motif. **3**
- 1 détachement. **2**

Femme.
Homme.

Répartition des effectifs permanents État (hors MAD) et contractuels école par catégorie

Catégories	H	F	Taux de féminisation
A+	57	22	29,3 %
A	48	27	36 %
B	16	40	71,4 %
C	20	24	54,5 %
Total	141	113	44,5 %

Répartition des effectifs permanents État (hors MAD) et contractuels école par métier

108 enseignants-chercheurs et enseignants - **24,1 % sont des femmes**

7 ingénieurs recherche et développement - **100 % d'hommes**

139 agents des fonctions soutien administratif et technique (12 personnels soutien et développement de la recherche, 22 personnels soutien et développement pédagogique, 122 autres) - **63,3 % sont des femmes**

Formation du personnel

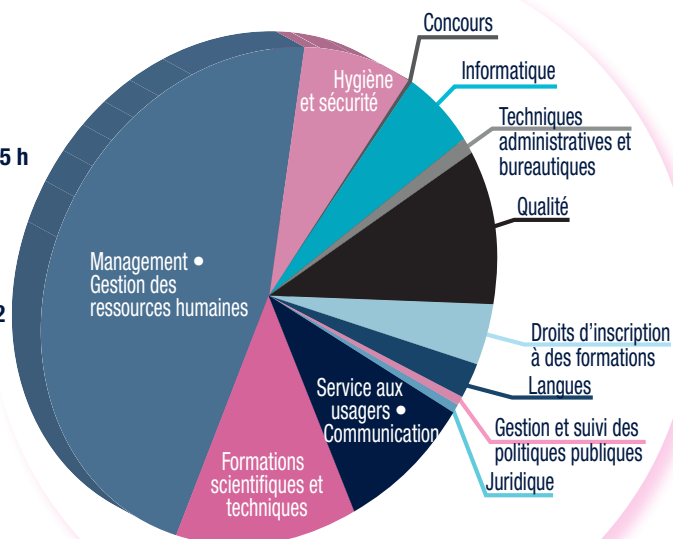
111 160 € de budget global consacré à la formation du personnel :

2 853,5 heures de formation :
 Personnel État : **1 195 h**
 Personnel ARMINES : **75 h**
 Personnel et doctorants école, doctorants hors école, apprentis : **1 583,5 h**

475,58 jours de formation
 Personnel État : **199,17**
 Personnel ARMINES : **12,50**
 Personnel et doctorants école, doctorants hors école, apprentis : **263,92**

213 personnes ayant suivi une formation :
 Personnel État : **95**
 Personnel ARMINES : **8**
 Personnel et doctorants école, doctorants hors école : **110**

2,23 jours temps moyen par agent :
 Personnel État : **2,1** jours
 Personnel ARMINES : **1,56** jours
 Personnel et doctorants école, doctorants hors école, apprentis : **2,4** jours



Thèmes des formations

RESSOURCES

Aide sociale en faveur des élèves

L'aide sociale a eu un développement particulier en 2020 en raison de la stratégie mise en place par IMT Mines Alès et de l'épidémie COVID.

- **18 185,95 €** d'aides financières versées par le Fonds de solidarité COVID IMT
- **25 élèves** ont bénéficié de cette aide financière
- **6 956 €** versés par le Fonds de solidarité Mines Alès à des élèves en difficulté

Au cours de l'année 2020, de nouveaux dispositifs d'action sociale en faveur des étudiants ont été mis en place ou étendus :

- Attribution d'aides financières par le Fonds COVID IMT
- Mise en place de la commission Fonds de solidarité Mines Alès
- Augmentation des permanences assurées par l'assistante sociale
- Ligne d'écoute et de soutien psychologique,
- Ligne d'écoute de proximité,
- Aide alimentaire par carte restaurant,
- Prise en charge de billet d'avion (rapatriement d'étudiants en mobilité à l'étranger)



Moyens informatiques

- 1 042** PC, dont
- 432** mis à disposition des élèves,
 - 610** mis à disposition du personnel,
 - 1 100** tablettes, **12** kits de visioconférence, **28** multifonctions...

L'année 2020, marquée par la crise sanitaire et notamment le confinement du mois de mars, nous a contraint à organiser le passage en télétravail de l'ensemble du personnel de l'école en 48h et à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour un enseignement à distance. Le pôle informatique a donc engagé rapidement une série d'actions pour permettre aux utilisateurs et étudiants de travailler à domicile dans les meilleures conditions : configuration des postes de travail fixes pour le domicile, prêts d'ordinateurs portables, augmentation du débit de la connexion internet, renforcement de la sécurité et de la puissance des serveurs, développement des solutions de visioconférence dédiées à l'enseignement et rédaction des tutoriels correspondants, supports aux utilisateurs et étudiants en distanciel, achat de webcam/casques... Le retour d'expérience de cette période critique, a conduit à bâtir un plan de mobilité numérique, en lien avec l'IMT pour tout ce qui concerne la pédagogie (achat d'une centaine d'ordinateurs portables et d'écrans pour les utilisateurs, adaptation des salles de cours à l'enseignement hybride présentiel/distanciel, augmentation des capacités de stockage de données...). Le retour d'expérience a également permis de lancer l'élaboration d'un Plan de Continuité et de Reprise d'Activité pour les ressources de l'école.

La commission Fonds COVID IMT, mise en œuvre à partir de mars 2020, a attribué des aides pour un montant de **18 185,95 €**. Après évaluation de la situation sociale, familiale et financière réalisée par l'assistante sociale, **25 élèves** ont pu bénéficier d'une aide financière (aide au paiement de loyers, aide alimentaire, frais vie quotidienne).

En outre, la commission Fonds de solidarité élèves Mines Alès, qui s'est réunie pour la première fois en octobre 2020, a accordé des aides financières pour un montant de **6 956 €** afin de venir en aide à **4 étudiants** en situation difficile.

Ces actions d'aide sociale d'urgence des élèves n'ont pas d'équivalent en 2019 et témoignent de l'impact de l'épidémie sur les conditions de vie très difficiles des élèves.

Depuis avril 2019, l'école accueille une assistante sociale, chargée d'accompagner les élèves, de les écouter, de les conseiller et de les soutenir face à des difficultés en leur apportant une aide personnalisée, un accompagnement social et une aide médico-psychologique. En 2020, en raison du nombre croissant de demandes, le dispositif a été étendu avec la mise en place de **3 permanences/mois**. Cette augmentation du nombre de permanences a permis un meilleur repérage de l'assistante sociale, auprès des élèves et des intervenants de l'école.

Des dispositifs d'écoute et de soutien psychologique ont également été proposés aux élèves, avec la mise en place d'un dispositif d'écoute de proximité, assurée par une psychologue, ainsi qu'une ligne d'écoute et de soutien, ouverte depuis le 1er décembre 2020.

L'école a également apporté un **soutien logistique et matériel** lors de la création d'une **épicerie solidaire** à la Maison des Élèves. Ce projet porté par un groupe d'étudiants bénévoles (l'association ENTR'EMA) a bénéficié de la mise à disposition d'un local pour le stockage de denrées alimentaires, de matériel pour son installation et de l'implication de personnel de l'école.

Par ailleurs, le bureau d'aide sociale aux élèves a poursuivi son activité d'accompagnement administratif auprès des élèves, toutes formations confondues : assistance administrative en matière de couverture santé, complémentaire santé, renouvellement des titres de séjour, démarches administratives diverses).

Le bureau d'aide sociale a été particulièrement sollicité, notamment au cours de la période de confinement. Il a dû faire face à une recrudescence des demandes d'aide administrative (+ de 400 demandes), notamment en raison des difficultés rencontrées par les élèves à pouvoir joindre certaines administrations fermées en raison de la situation sanitaire.

Restauration

Nombre de prestations

- 61 356** repas (en baisse de 43 %),
dont **42 594** repas en self (en baisse de 55 %).

Les prestations du restaurant sont en baisse en raison de l'épidémie COVID. Le nombre de passage au cyber (cafétéria) est de **14 972**. (en baisse de 63 %).

Centre de documentation

1 258 usagers actifs, dont

- 934** élèves inscrits actifs
- 59** doctorants,
- 103** enseignants-chercheurs
- 162** autres personnels de l'école.

Formations dispensées

108 h aux élèves (cours, TP, encadrement).

14 h de formations aux doctorants, enseignants chercheurs, porteurs de projets (méthodologie de la recherche documentaire, Mendeley...).

51 participants aux formations proposées en collaboration avec le service de la DRED

Nombre de formations dispensées : **13 ateliers**.

- MENDELEY (logiciel de gestion de références bibliographiques) : **3 ateliers**
- L'identité numérique du chercheur sur le web : **2 ateliers**
- Méthodologie de la recherche documentaire : **3 ateliers**
- Science Ouverte : ce qui change pour les chercheurs : **2 ateliers**
- Créez votre identifiant Web of Science et votre profil Publons : **1 atelier**
- « Je dépose dans HAL » : Présentation et explication du dépôt dans l'archive Ouverte : française HAL – Hyper Article en Ligne : **2 ateliers**

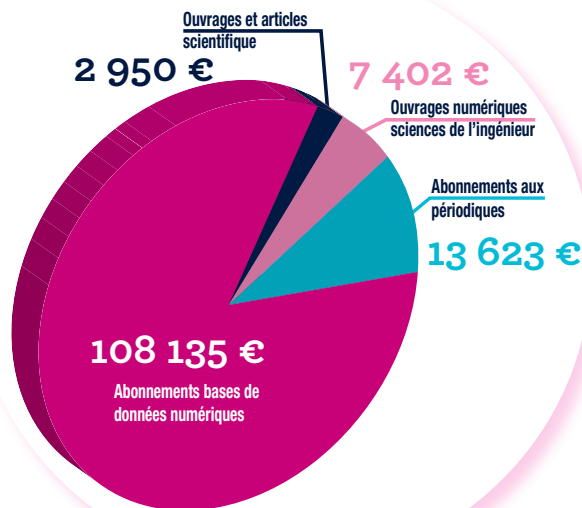
Sites

Depuis fin 2018, l'école est implantée sur 2 sites géographiques :

- Alès **31 760 m²**
- Pau **500 m²**

Le déploiement du télétravail a été un fait marquant de l'année 2020 ; avant la crise sanitaire le télétravail était pratiqué par une vingtaine de collaborateurs. Avec la situation pandémique liée à la COVID 19, en l'espace de 48 heures, l'ensemble du personnel a pu être positionné en télétravail. Le service des ressources humaines s'est adapté et s'est organisé pour permettre d'assurer la continuité du service comme la gestion administrative, la paye des personnels et l'organisation des formations à distance. Il a tenu informer les collaborateurs des impacts organisationnels de la crise, tout en restant à leur écoute, à leur service et en diffusant les bonnes pratiques en matière de télétravail. La rubrique RH de la lettre du COVID a été un vecteur essentiel de communication interne pendant cette période. Accompagner les collaborateurs, apporter leur soutien pour créer du lien social et recréer une dynamique, telles sont les missions des RH depuis le début de l'épidémie.

Répartition du budget en fonction des activités du centre de documentation.



Immobilier et Travaux

Travaux effectués en 2020 (les plus marquants)

Sécurité :

- Remplacement câble haute tension du site de Clavières
- Mise en sécurité d'un escalier bât G
- Évolution des logiciels de contrôle d'accès et de gestion centralisée
- Remplacement centrale sécurité incendie
- Amélioration de l'éclairage extérieur du site de Clavières

Accessibilité :

- Installation de portes à ouverture et fermeture automatiques

Enseignement :

- Aménagement de la halle du bât N pour le laboratoire de Génie Civil
- Câblage nécessaire aux enseignements numériques dans les salles de cours

Confort :

- Travaux de réfection de peintures
- Remplacement des pompes à chaleur des amphis du bât B

COVID :

- Installation de vitres de sécurité au restaurant, à l'accueil, au centre de documentation...
- Installation de dispositifs physiques de files d'attente
- Installation de distributeurs de gel, signalétiques, dévidoirs...

Travaux entamés en 2020

- Désamiantage et remplacement du réseau d'eau pluviale du site de Clavières
- Réalisation de sanitaires accessibles au bât B
- Remplacement de plusieurs portes coupe-feu
- Mise en place GMAO

RAYONNEMENT

Une école ouverte

270 visiteurs.

507 articles parus dans la presse.



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 dix à dix-huit ans, issus de zones urbaines sensibles, pour les aider dans leur scolarité. 44 étudiants de l'école se sont investis dans le programme des **arobases de la fraternité**, qui a dû, comme d'autres, s'interrompre en cours d'année du fait du confinement. Néanmoins, malgré cette situation exceptionnelle, nous avons travaillé sur une continuité du programme malgré le confinement, en partie en présentiel lorsque cela est resté possible et en partie en distanciel dans 4 lycées du bassin alésien (Bellevue, La Salle, Jean-Baptiste Dumas, Jacques Prévert) et 2 collèges alésiens (Diderot et Jean-Moulin). Les élèves ont bénéficié de 270 heures de soutien.

L'action de « tutorat »

Menée depuis 2008 dans le cadre du programme de **réussite éducative**, effectuée par les étudiants de l'école, elle a permis d'apporter un soutien scolaire et extrascolaire (sorties culturelles) à 14 élèves issus des quartiers défavorisés, et ce jusqu'à l'annonce du confinement total. D'une façon générale, l'école valorise, dans leur cursus, l'investissement des élèves dans ce type d'action : il s'insère dans le cadre d'un exercice pédagogique (mission de terrain), le projet d'engagement personnel (PEP) dont l'objectif est d'impliquer les élèves dans des actions associatives ou sociales telles que cette année l'opération « sac à dos » en partenariat avec l'association SAKADO et la Croix-Rouge d'Alès qui consiste à rassembler des fonds et du matériel afin de pouvoir distribuer aux sans-abris d'Alès des sacs à dos remplis de denrées alimentaires, d'objets culturels, de produits d'hygiène et de protection contre le froid ou la participation active à l'émission radio locale RGO « Ramène ta science » qui permet en 5 minutes d'aborder, avec les élèves de l'école, des sujets de vulgarisation scientifiques ou sur la création d'un blog Facebook de randonnée à Alès Ema'rando créée par Coline GOURAUD, élève de 2^e année en Génie Civil.

La cordée de la réussite

L'année 2020 a été marquée par les mesures de protection sanitaire. Le programme prévisionnel des cordées n'a pas pu être réalisé dans sa totalité. Malgré tout, le lycée Jean-Baptiste Dumas d'Alès et IMT Mines Alès poursuivent le rapprochement partenarial, dans le cadre d'une cordée intitulée « Ambition scolaire et ouverture culturelle » qui a débuté en 2012. Cette année, la situation d'urgence sanitaire n'a pas permis à la section « Euro-Ingénieur » soit deux classes de seconde, soit 56 élèves (dont 21 filles) de participer, comme depuis 2012, aux journées d'immersion à l'école ; ni au 35 élèves de classes préparatoires grande école STI et 12 BTS ATI (Assistant technique d'ingénieur) d'assister aux soutenances de mission. Par contre, dans le cadre de la semaine de la Fête de la science et de la journée recherche organisée à cet effet à IMT Mines Alès, 73 lycéens ont pu suivre en visioconférence la présentation des « thèses en 180 secondes » et voter pour la meilleure présentation pour le prix grand public. Aussi, 54 élèves de seconde générale et technologique du lycée Jean-Baptiste Dumas ont participé à distance à la conférence « traitement d'images numériques et suivi d'objets dans les vidéos » proposé par Jean-Baptiste Magnier, enseignant-chercheur IMT Mines Alès.



Un groupe d'étudiant.e.s a travaillé pendant le confinement sur la thématique du sexisme et de la place des femmes dans notre société au travers de la branche *Femin'ISF d'ISF Alès*. Leur création : une exposition installée dans le hall des amphis Pasteur, qui retrace le parcours de différentes femmes scientifiques dont on ne parle très peu, des femmes qui ont pourtant joué des rôles primordiaux dans des domaines comme l'astrophysique, le droit ou encore l'ingénierie...

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. 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.

En octobre 2020, malgré la pandémie et les mesures sanitaires liées, la 29^e édition organisée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation qui avait pour thématique « la science et la nature » a été maintenue. À cet effet, la Fête de la science IMT Mines Alès s'est réinventée en proposant pour la première fois, au cœur de l'événement, une programmation virtuelle tournée vers le grand public, une conférence avec Agnès GUILLOT, Docteur en psychophysiologie et en biomathématiques, sur le sujet « Quand la nature inspire l'innovation » qui a réuni plus de **650** personnes. De son côté, l'association des thésards « Athéma Mines Alès » a pu organiser en partenariat avec la direction de la recherche de l'école la présentation des « thèses en 180 secondes » en visioconférence avec **1 520** vues dont plus de **300** jeunes scolaires qui ont voté pour le « prix grand public » de la meilleure présentation. Aussi, plusieurs autres conférences prévues au départ à l'école ont été externalisées dans les établissements alésiens (Le cerveau peut-il contrôler la machine ? ; Les matériaux polymères : à quoi servent-ils ? Quels sont les grands enjeux sociétaux et environnementaux de demain ? ; Popi, un robot pour le démantèlement... ; Traitement des images numériques et suivi d'objets dans les vidéos), ce qui a permis à plus de **350** élèves de vivre la Fête de la science à Alès.

Semaine de l'industrie et des Entretiens Nîmes-Alès de l'enseignement supérieur : report en 2021

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 20h30 sur un rythme trimestriel. Les profils des personnalités qui sont intervenues dans ce cadre sont variés. En 2020, l'école a organisé 3 culturelles et accueilli **1 075** personnes. Les conférenciers reçus sont :

- En présensiel, **Hélène MERLE-BÉRAL** : la Biologie de l'immortalité : l'homme immortel est-il déjà né ? Médecin, spécialiste des leucémies le 4 février
- En visio-conférence, **Agnès GUILLOT** : L'or vert : quand les plantes inspirent l'innovation - Docteur en psychophysiologie et en biomathématiques le 8 octobre
- En visio-conférence, le collectif de « **Nos Futurs** » : Imaginons les Possibles du Changement Climatique. Nos Futurs est une anthologie de textes destinés à sensibiliser, à informer et à produire des récits le 11 décembre 2020



LE MOOC « PROBABILITÉS » PROPOSÉ GRATUITEMENT PAR LE DEPARTEMENT MATHÉMATIQUE D'IMT MINES ALÈS

Considérées aujourd'hui comme une branche à part entière des mathématiques et ayant de nombreuses applications pratiques, les probabilités ont une place de plus en plus importante dans la formation d'ingénieur et les cursus universitaires. Elles constituent un outil prévisionnel et décisionnel majeur dans les différentes branches : industrie, commerce, médecine, finance, météorologie... Les probabilités sont également indispensables à la compréhension et l'utilisation des outils statistiques.

IMT Mines Alès a réalisé un MOOC à destination des élèves ingénieurs, des étudiants en sciences, des professionnels qui utilisent les statistiques dans leur métier ainsi qu'à toute personne souhaitant se remettre à niveau sur les probabilités. La formation est composée de 17 chapitres répartis en 8 semaines d'enseignement.



TEDx IMT MINES ALÈS

À l'initiative d'étudiants passionnés, l'école a obtenue une licence TEDxIMTMinesAlès et une première édition s'est déroulée au Cinéplanet d'Alès devant une salle comble **le 16 janvier sur le thème Alter-natif : Nés autrement**. **7** speakers ont partagé leurs différentes expériences de pensées alternatives !



Solidarité inondations



Dans un grand élan de solidarité, une vingtaine d'élèves d'IMT Mines Alès s'est rendue sur place pour prêter main forte aux pompiers, à la protection civile et aux sinistrés.

En septembre, le Gard a connu un terrible épisode cévenol, laissant notamment Anduze, ses habitants et ses alentours sous l'eau, avec tous les dégâts que cela a pu causer.

RAYONNEMENT

CÉDRIC O, SECRÉTAIRE D'ÉTAT CHARGÉ DE LA TRANSITION NUMÉRIQUE ET DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES EN VISITE À L'ÉCOLE

Ayant sous sa responsabilité les communications électroniques, Cédric O est l'un des ministres de tutelle de l'IMT avec Agnès Pannier-Runacher au titre de l'industrie. En vacances pour quelques jours dans la région, il en a profité pour découvrir le jeudi 20 août, à l'invitation de Thierry de MAZANCOURT, directeur de l'école, l'écosystème numérique alsésien.

Une première étape à la plateforme mécatronique a permis la présentation de l'ensemble des formations (généraliste, par apprentissage et de spécialisation) dispensées par l'école dans les domaines d'excellence

Informatique et Intelligence Artificielle et Industrie du Futur avec un focus sur les départements 2IA et PRISM.

Plusieurs élèves de ces deux départements s'étaient mobilisés en présentiel ou à distance, pour présenter projets et exercices remarquables à un ministre qui a manifesté son intérêt par de nombreuses questions, notamment à Vivien MAXEY et Victorien MELOT, élèves de 2IA et à Octave RENAULT, élève ingénieur généraliste du département PRISM – SITN qui présentaient le travail d'implémentation d'un Progiciel de Gestion Intégrée effectué dans le cadre de sa mission de terrain de conseil en organisation.



Invité à participer à la simulation d'un cours de RDM sur tablette, le ministre s'est révélé un élève très attentif !

Cédric O a ensuite échangé très librement avec les élèves qui ont montré avec pertinence leurs interrogations face à l'impact du numérique et de la dématérialisation de la vie étudiante sur l'environnement, tout comme leurs inquiétudes face à la dépendance aux technologies anglo-saxonnes utilisées dans la vie quotidienne, comme les plateformes vidéo ou les solutions de visioconférence très utilisées lors du confinement.

L'échange aurait pu durer bien plus longtemps mais d'autres engagements attendaient le ministre qui s'est rendu ensuite sur le Campus Numérique DigiT'Alès puis à la Grand-Combe, sur le chantier du déploiement de la fibre optique.

Séduit par le fort intérêt des élèves et curieux d'en savoir encore plus sur l'école, le ministre a exprimé son désir de revenir prochainement.



L'amphi M064 de Croupillac a ensuite été le théâtre des présentations d'activités de recherche du Laboratoire de Génie Informatique et d'Ingénierie de Production (LGI2P), l'un des 3 centres de recherche et d'enseignement de l'école, spécialisé dans le domaine de l'informatique, de l'intelligence artificielle et de l'industrie du

futur, particulièrement dans les domaines de la santé et du risque. Ont été présentés les activités et projets de l'UMR EuroMov Digital Health in Motion, dont les principaux objets d'étude sont la plasticité humaine et le numérique ; les interfaces cerveau-machine ; le BEATPARK, dispositif portable d'auto-rééducation de la marche par stimulation musicale adaptée pour la maladie de Parkinson ; le HUT (HUMAN at home projecT), projet interdisciplinaire pour l'étude de l'impact du numérique sur le bien-être dans le logement intelligent ; le projet NEUROLIFE pour le diagnostic des états de conscience...

Enfin, le ministre s'est rendu à Clavières où l'attendaient, dans l'amphi Pasteur, élèves et personnels pour une présentation du dispositif mis en place par le pôle informatique pour réussir la continuité d'activité de toute l'école en période (et post) confinement et une présentation de la transition numérique opérée par l'école dans le cadre de la pédagogie avec le déploiement des tablettes.



LUC JULIA, VICE-PRÉSIDENT DÉLÉGUÉ À L'INNOVATION CHEZ SAMSUNG ET CO-CRÉATEUR DE SIRI EN CONFÉRENCE À L'ÉCOLE

Le 23 septembre, en partenariat avec Leader Alès, l'école recevait un invité exceptionnel : Luc JULIA, vice-président délégué à l'innovation chez Samsung et co-créateur de Siri, l'assistant virtuel d'Apple.

L'ingénieur franco-américain de 54 ans, né à Toulouse, est l'un des experts les plus reconnus au monde en matière d'intelligence artificielle. Il est intervenu dans le cadre d'une conférence : « L'intelligence artificielle n'existe pas » !

Cet expert de l'interface homme-machine, qui arbore en toutes circonstances une chemise hawaïenne, dirige le centre parisien de R&D dédié aux objets connectés de Samsung, dont il est le vice-président en charge de l'innovation depuis 2012. Ce laboratoire, il en est à l'origine : « nous avons en France les meilleurs ingénieurs au monde. Au lieu de les faire venir en Californie, c'est moi qui suis venu à eux ».

Enthousiasmé par les apports potentiels de l'IA, Luc Julia reste très lucide : « Plutôt que l'intelligence artificielle, nous devrions dire l'intelligence augmentée. Il n'y a pas d'intelligence dans le machine learning ou le deep learning. Ce n'est que de la reconnaissance. Le robot ne prend pas de décisions, il fait ce qu'on lui dit ». Optimiste, celui qui a été chercheur au CNRS, au MIT et à Stanford, avant de devenir entrepreneur dans la Silicon Valley et qui a fini par intégrer le monde des grandes entreprises de technologie (HP, Apple et enfin Samsung), revendique l'impact positif de ces technologies : « En facilitant la vie quotidienne des gens, ces technologies leur redonneront du temps pour se rapprocher, recréer du lien social. Je suis peut-être trop optimiste, mais j'y crois vraiment ».

Revoir la conférence <https://youtu.be/zE1PFhvmUM>



Arnaud MONTEBOURG
sur le stand de l'école

Invité du réseau **Gard Entreprises** pour son événement annuel « Business & Connect » le 1^{er} octobre au Parc des Expos d'Alès Agglomération, Arnaud MONTEBOURG s'est rendu sur le stand de l'école.

Il a rappelé, qu'autrefois, en tant que ministre, il avait la tutelle des écoles de l'IMT, a posé des questions sur le nombre d'étudiants, les filières et l'attractivité et s'est félicité qu'un territoire comme celui d'Alès ait pu conserver un tel établissement.



Au terme de la conférence, en petit comité, Jacky MONTMAIN, Gérard DRAY et Pierre SLANGEN du LGI2P lui ont présenté certains des projets du laboratoire et évoqué des perspectives de collaboration avec le laboratoire parisien d'innovation de Samsung. Affaire à suivre !

COMMUNICATION DIGITALE

La crise sanitaire a conduit à réorienter les actions de communication et à repenser méthodes et outils.

Les activités se sont réorganisées pour être focalisées sur la communication de crise liée au COVID, avec une forte mobilisation dans la communication interne, la refonte du site internet et la communication vers les candidats aux formations proposées par l'école. Cette dernière action a été intégralement repensée en mode digital.

La communication digitale fortement investie pour les recrutements d'élèves

La communication à destination des candidats au concours de formation d'ingénieur généraliste et aux formations d'ingénieur par apprentissage a été particulièrement repensée en 2020 : la situation sanitaire nous a amené à sortir de nos habitudes et aller plus loin dans la créativité pour des campagnes de recrutement par le biais du digital.

Pour la campagne généraliste, plus de **80** contenus ont été produits, dont **une vingtaine de clips vidéos**, assurant une présence de l'école au quotidien du 25 juin au 27 août, sur l'ensemble des réseaux sociaux Facebook, Twitter, Instagram et LinkedIn et la chaîne Youtube.



FB : environ 54 400 personnes touchées par mois, vues des vidéos : 11 600 vues

Instagram : vues des vidéos : 10 000.

Twitter : 1 730 visites, nombre d'impressions : 40 000

LinkedIn : nombre de vues de la page : 2 700 dont 1 375 visiteurs uniques.

Cette année et pour la 1^{re} fois, une série de 4 « lives » a été réalisée sur Instagram, permettant au directeur des études et aux élèves « témoins » d'interagir en direct sur ce réseau avec les personnes intéressées.



IMT Mines Alès en dessin



Portrait d'Amélie,
co-présidente de l'association
Ingénieur Sans Frontière



10 bonnes raisons
d'intégrer
IMT Mines Alès

La communication visant à promouvoir les formations d'ingénieurs par apprentissage de l'école, s'est appuyée comme l'année précédente sur les réseaux sociaux.

Du 7 février au 9 mars 2020 des campagnes publicitaires ont été mises en place sur :

- Facebook/Instagram afin de générer du trafic qualifié vers la landing page créée avec deux formats publicitaires en A/B testing : format paysage (une publicité par formation) et format carrousel (valorisant les 3 thématiques dans une seule publicité). Portée : environ 148 k vues, 98 contacts
- Snapchat à travers deux stories qui ont enregistré 1.3 million d'impressions

Ces actions digitales sont venues renforcer les participations aux journées poursuite d'études organisées par les IUT de novembre à février.

Le recrutement a été porté au sein d'une plateforme utilisée par le collectif IMT (18 diplômes, 22 choix de formation ou parcours), développée, administrée et animée tout au long de la campagne par IMT Mines Alès, avec une campagne en progression quantitative (2 238 dossiers déposés contre 1 885 en 2019) et qualitative (+31 % de mention B et TB au bac).

Pour accompagner les candidats déclarés admissibles, une campagne sur LinkedIn a été menée à destination des entreprises, de mai à juillet 2020, générant près de 59 k impressions et 30 contacts.

L'ensemble du processus de sélection des candidats s'est déroulé en distanciel compte tenu des circonstances sanitaires exceptionnelles. Des vidéos ont été proposées aux candidats sur les techniques de recherche d'entreprise d'accueil. Ils ont été invités à des webinaires dédiés aux présentations des formations, qui ont aussi permis des temps d'échanges élargis à l'école et son environnement.

Les formations d'IMT Mines Alès sont en progression marquée : le nombre d'admissibles atteint a permis de constituer les promotions pour la rentrée de septembre, avec un accompagnement renforcé permettant de bien aider les candidats à signer leur contrat d'apprentissage. Les promotions étaient complètes avant l'été pour INFRES et BAT et finalisée en septembre pour MKX. 126 entrants pour une cible à 120 !

Plus que jamais, donner du sens à l'action collective ; conforter la cohésion interne et la fierté d'appartenance

Au dernier trimestre 2019 une newsletter interne a été créée. Prévue initialement sur une parution mensuelle, à partir du 10 mars 2020, soit dès le début du confinement, elle est devenue quotidienne. Adressée par messagerie à l'ensemble du personnel et aux élèves, elle a permis d'informer très régulièrement des dispositions et mesures prises et surtout de maintenir le lien social entre tous : ainsi ont été publiés des portraits, des interviews, des tutoriels pour apprendre comment programmer des visios par exemple. En mai, à la fin du 1^{er} confinement, la parution est passée à un rythme hebdomadaire puis mensuel pendant l'été. Le 2^e confinement, en octobre, a vu le retour à une publication hebdomadaire qui a été conservé jusqu'à la fin de l'année.

Une News letter interne :

47 éditions

du 10 mars au 18 décembre



A travers photos, photo-montages, clip vidéo... plusieurs thématiques ont été imaginées, créant des «rendez-vous» chaque semaine : « portrait d'élèves », « 6 domaines de compétences dont... », « quelques mots sur... », « ce sont eux qui en parlent le mieux », « une école toujours bien classée », « une question à nos élèves »...

Une campagne de contenu sponsorisé a également été réalisée.



Les vidéos ont été réalisées à distance via Teams, outil de visio utilisé pendant le confinement et ré-adapté dans le cadre de nos besoins.



Des visites de classes prépa en virtuel. A partir du 28 novembre, les candidats au concours généraliste ont pu rencontrer tous les samedis nos étudiants sur le stand réalisé sur un forum virtuel, leur permettant ainsi d'échanger entre eux, pour partager expériences et conseils. Des rencontres ont été également proposées sur la plateforme Discord les jeudis du mois de décembre de 18h à 20h.

Refonte du site internet
Le nouveau site internet de l'école a été mis en ligne le 20 novembre 2020



LE MÉCÉNAT EN SOUTIEN À L'ÉCOLE

Mécénat et Fondation

La Fondation Mines Alès, sous égide de la **Fondation Mines-Télécom** (reconnue d'utilité publique), a proposé aux diplômés, aux parents d'élèves et aux entreprises de soutenir différents projets :

- Développement du campus Louis Leprince-Ringuet, avec notamment la poursuite du nommage de siège dans l'amphithéâtre du bâtiment M : depuis le début de l'initiative, **77** sièges sur **99** ont été choisis (pour une durée de dix ans).
- Soutien aux élèves, aides à l'excellence, aide d'urgence.

Au total, nous avons reçu **132** dons de particulier pour un montant de **43 180 €** et **18** dons d'entreprises pour un montant de **40 880 €**.

Dans un contexte de crise sanitaire et pour augmenter l'efficacité du dispositif d'allocation, il a été décidé fin 2020 de revoir les modalités de délivrance de l'aide d'urgence de la Fondation Mines Alès : avec une implication directe d'IMT Mines Alès dans l'attribution des aides, sur proposition de l'assistante sociale.

Le déploiement de ces nouvelles modalités sera complet en 2021.

En avril 2020, le prix d'aide à l'excellence de la Fondation Mines Alès a été délivré à Camille BENOIT et le prix MOMBELET-VODENTCHAROFF a été décerné par l'Association Mines Alès Alumni à Aurélien BAQUIÉ.

La remise des prix n'a pas pu avoir lieu comme les années précédentes : rendez-vous en 2021 !



Le séminaire **créativité**, programmé fin mars 2021, est soutenu par ACCENTURE par un don de **8 000 €**

Une nouvelle chaire « **Industrie minière & territoires** » sous l'égide directe de la Fondation Mines Telecom a été signée en novembre 2020 entre 3 partenaires industriels et 6 partenaires universitaires et institutionnels dont IMT Mines Alès et le Ministère de la transition écologique, pour une durée de 5 ans.



Lors de la cérémonie digitale des Prix de la Fondation Mines-Télécom 2020 Laëtitia ALARCON, ingénieure de spécialité « Bâtiment » et Loïc PETIT, ingénieur de spécialité « Informatique et réseaux » ont été lauréats du Prix des meilleures expériences d'apprentissage.



Des diplômés qui s'investissent !

Durant l'année 2019, 2 conférences-métier avaient pu s'insérer dans l'emploi du temps des élèves et avaient été animées par 2 anciennes diplômées. L'année 2020 a été différente. Cette année a subi de plein fouet la crise sanitaire. Les diplômés n'ont pas pu s'impliquer dans les actions d'IMT Mines Alès comme les autres années.

Une conférence-métier était prévue au cours du 1^{er} trimestre mais elle a dû être annulée suite à la mise en place du confinement.

Le rôle de ces conférences est important. Au cours de celles-ci, les diplômés nous font part de leur expérience professionnelle dès leur sortie de l'école. Ils viennent présenter devant les étudiants leur parcours professionnel, leur métier, l'évolution de leur carrière et leur travail au quotidien.

Ces conférences-métiers permettent d'encourager les rencontres, le dialogue et l'échange entre élèves et diplômés et d'apporter des informations sur le métier d'ingénieur dans toute sa diversité, tant par ses secteurs d'activités que ses missions.

Pour le 1^{er} semestre de l'année 2021, 1 conférence est prévue avec Aymeric PERROT, diplômé sorti en 2013, qui travaille pour le groupe COLAS en Pologne.

Les diplômés collaborent étroitement aux différentes missions de l'école sous des formes variées : présence aux jurys des oraux du concours commun, participation à la formation et proposition de stages et missions pour permettre aux étudiants de mettre en pratique leurs acquis théoriques. Durant l'année 2020, la participation n'a pas pu être aussi importante étant donné le problème sanitaire.



La taxe d'apprentissage

La réforme en 2020

2020 a été une année doublement singulière pour la collecte de la taxe d'apprentissage : réforme et crise sanitaire se conjuguant.

En effet, la loi « Avenir Professionnel » a initié une profonde réforme faisant évoluer la répartition ainsi que les modalités de versement de la taxe d'apprentissage à compter du 1^{er} janvier 2020.

Avant cette date, la taxe d'apprentissage était versée à un organisme collecteur habilité à la percevoir (Opérateurs de compétences – OPCO) puis reversée à l'École.

Elle se répartissait comme suit :

- une part régionale de 51 % : fraction régionale pour l'apprentissage ou FRA,
- un quota d'apprentissage de 26 % pour les centres de formations d'apprentis (CFA) et les sections d'apprentissage (SA) : le CFA de l'École des mines d'Alès était concerné,
- un hors quota de 23 % pour les dépenses de formation, hors apprentissage auquel l'École était éligible en tant qu'établissement de formation initiale supérieure.

Depuis le 1^{er} janvier 2020, elle se décompose en :

- 87 % versés directement par les entreprises aux OPCO concernés (par filières professionnelles). Cette part sert au financement des contrats d'apprentissage qui bénéficient à l'école mais n'est plus perçue directement comme de la taxe,
- 13 % restants dits « libératoires » que les entreprises versent directement en numéraire aux établissements d'enseignement supérieur habilités ou sous forme de matériel ou d'équipements aux CFA.

En 2020, aucun matériel n'a été fourni au CFA de l'École de mines d'Alès sur cet exercice. Le résultat des versements en numéraire 2020 est un montant de **553 340 €**.

UNE ÉCOLE DE L'IMT

L'IMT, 1^{er} groupe d'écoles d'ingénieurs et de management en France



IMT Mines Alès est membre de l'Institut Mines-Télécom, grand établissement public dédié à l'enseignement supérieur et la recherche pour l'innovation dans les domaines de l'ingénierie et du numérique. Il est placé sous la tutelle des ministères chargés de l'Industrie et du Numérique. Il est dirigé par Odile GAUTHIER qui a pris ses fonctions en 2019.

Les écoles de l'IMT sont classées parmi les toutes premières grandes écoles en France. Leurs activités, tournées vers les acteurs économiques en matière de formations d'ingénieurs, managers, masters et docteurs, de travaux de recherche et d'innovation, sont reconnues au niveau national et international pour leur excellence (cf. chiffres-clé sur la page de droite).



Les acteurs de l'IMT



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom



IMT Lille Douai
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille



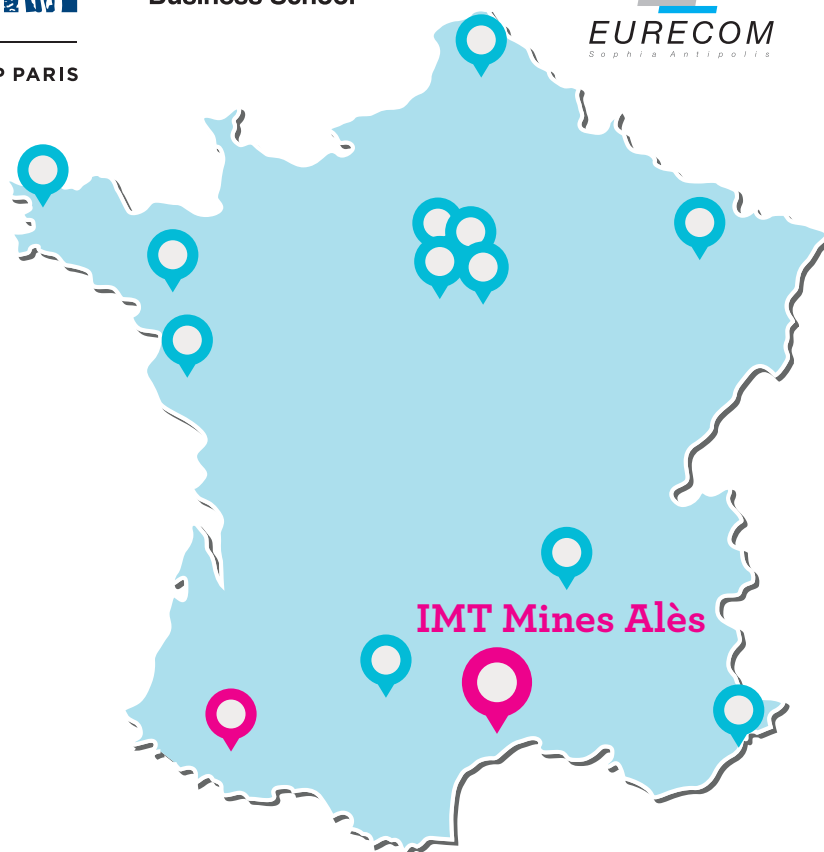
IMT Mines Albi-Carmaux
École Mines-Télécom



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom



L'IMT, une école membre de
l'Institut polytechnique de Paris



CHIFFRES CLÉ DE L'IMT

FORMATION

13 255
étudiants



9 090
élèves ingénieurs
dont **2 580** apprentis

1 190
élèves managers
dont **200** en apprentissage

1 154
doctorants

28 %
d'étudiants
étrangers

35 %
de boursiers

4 124
diplômes délivrés

+ de 50
MOOC

RECHERCHE & INNOVATION

70 millions €
de ressources contractuelles issues
de la recherche, valorisation et innovation

2 instituts Carnot
M.I.N.E.S et Télécom et société numérique

1 833
publications de rang A

37
dépôts de brevets

63
chaires industrielles

ENTREPRENEURIAT & RELATIONS ENTREPRISES

76
entreprises créées

88 %
passent le cap des 5 ans

7 364
partenariats entreprises
(PME et ETI de moins de
5 000 salariés)

INSTITUTION



3 810
personnels
dont **2 180** personnels d'enseignement/
recherche (enseignants/chercheurs, ingénieurs
R&D et ingénieurs pédagogiques, post-docs,
doctorants hors CIFRE)



8
grandes écoles

2
filiales

4 partenaires associés
et stratégiques



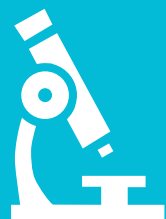
10
écoles affiliées



1
fondation

*Institut national
de science et
technologie, l'IMT
fédère des grandes
écoles d'ingénieurs et de
management.*

*Il est porteur d'une excellence
reconnue sur les transformations et
innovations numériques, énergétiques,
industrielles et éducatives qui vont
traverser les sociétés du XXI^e siècle.*





Réalisation IMT Mines Alès • © Gilles Lefrançois • © Guillaume Arfège • © E. Bauer • © 123RF.com • © Fotolia.com • © Pixabay.com • © Stocklib.com • © Adobe Photoshop • © IMT Mines Alès • © DR • février 2021



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom