



MINES
Saint-Étienne

Une école de l'IMT



rapport d'activités 2020

www.mines-stetienne.fr



**INSPIRING
INNOVATION**
SINCE 1816

Une organisation au service de l'excellence académique et scientifique

Edito du directeur	3
Présentation de Mines Saint-Étienne	4
Composition du Conseil d'École	6
Organigramme	7
Développement durable et responsabilité sociétale	8
Transition numérique	9
Qualité de vie au travail	10
Réseau des anciens élèves : les <i>alumni</i>	11
La Fondation	12

Nos succès et réussites

Faits marquants de l'École	14
Faits marquants de l'IMT	16

Une École internationale

Témoignages d'étudiants	18
-------------------------	----



Nos formations

Chiffres-clés	20
Répondre à la diversité du monde économique	21
Ingénieur Civil des Mines (ICM)	22
Ingénieur Spécialité Microélectronique et INformatique (ISMIN)	23
Formations d'ingénieurs sous statut salarié	24
Masters recherche	26
Mastères spécialisés	27

Recherche, innovation et transfert technologique

Chaires et programmes pluriannuels	29
Partenariats	30
Chiffres-clés recherche	32
Centre Ingénierie et Santé (CIS)	34
Centre Microélectronique de Provence (CMP)	36
Centre Sciences des Matériaux et des Structures (SMS)	38
Institut Henri Fayol	40
Sciences des Processus Industriels et Naturels (SPIN)	42
TEAM@Mines Saint-Étienne	44

Culture scientifique, technique et industrielle

La Rotonde	46
------------	----

L'École en chiffres	48
Internet et réseaux sociaux	52

2020 Stratégies développement durable et numérique

L'année que nous venons de vivre s'est avérée très constructive pour notre Ecole malgré le contexte inédit lié à la Covid-19 qui touche fortement notre pays. En effet, tout en saluant et remerciant **les équipes de Mines Saint-Etienne de nos deux campus qui se sont adaptées et réinventées** en cette période sanitaire déstabilisante pour répondre aux attentes de nos étudiants et partenaires, je retiens aussi que bon nombre de nos actions ont été maintenues dans leur réalisation au service de notre rayonnement et de celui de l'Institut Mines-Télécom (IMT) dont nous sommes membres.

Parmi elles, **citons l'adoption d'une stratégie développement durable et responsabilité sociétale (DDRS) et d'une stratégie numérique. Pierres angulaires et complémentaires de notre stratégie globale**, elles confirment la volonté de Mines Saint-Etienne de s'investir notamment sur ces enjeux. La stratégie DDRS ? Elle conforte notre rôle phare d'acteur socio-économique pour le développement raisonné des territoires autour de 4 thèmes : recherche et innovation, gestion environnementale, politique sociale, attractivité et ancrage territorial, formation. Quant à la stratégie numérique, elle identifie, renforce, affiche notre ambition, actions et compétences dans ce domaine pour mieux accompagner étudiants et personnels avec nos 5 centres de recherche et de formation.

Bonne lecture !

Pascal RAY
Directeur
Mines Saint-Étienne



**« Stratégies développement durable et numérique :
pierres angulaires et complémentaires de notre stratégie globale »**



Une organisation au service de l'excellence académique et scientifique

2 CAMPUS COMPLEMENTAIRES

SAINT-ÉTIENNE

3 sites

- ▶ **Centre de recherche et de formation Ingénierie et Santé (CIS)**

Implantation :
Campus Santé Innovations

Ambition :
accompagner l'innovation en santé du futur

- ▶ **Institut de recherche et de formation Henri Fayol**

Implantation :
Espace Fauriel (anciens locaux de Manu-France)

Ambition :
répondre aux problématiques organisationnelles de l'entreprise d'aujourd'hui et de demain

- ▶ **Siège de l'École - 158, cours Fauriel**

Activités :
administration, 2 centres de recherche et de formation : Sciences des Matériaux et des Structures (SMS), Sciences des Processus Industriels et Naturels (SPIN)

GARDANNE, Campus Georges Charpak Provence

Centre de recherche et de formation en Microélectronique (CMP)

Implantation :
entre Aix-en-Provence et Marseille

Ambition :
s'affirmer comme un écosystème technologique majeur en microélectronique, sécurité et objets connectés



Mines Saint-Étienne

Prestige, excellence, innovation

Créée en 1816 sous Louis XVIII, Mines Saint-Etienne brille depuis toujours par l'excellence de ses formations, sa recherche scientifique et sa force d'innovation portés hautement à l'international par ses ambassadeurs : étudiants, *alumni*, enseignants-chercheurs, chercheurs, personnels, partenaires. Le prestige au service du 21^e siècle...

Envergure mondiale

Membre depuis 2017 de l'Institut Mines-Télécom (IMT), 1er groupe français de grandes écoles d'ingénieurs et de management avec 13 000 étudiants, Mines Saint-Étienne est un établissement public rattaché au Ministère de l'Economie, des Finances et de la Relance. **Formant des ingénieurs, docteurs de top management généralistes et spécialisés voués à une carrière de haut niveau dans l'industrie, l'Ecole compte 2 200 étudiants et 400 personnels de recherche, techniques et administratifs sur ses deux campus : Saint-Étienne et Georges Charpak Provence à Gardanne près d'Aix-en-Provence.** Ses missions stratégiques ? Formation, recherche, innovation-transfert technologique et culture scientifique, avec un credo : **l'excellence.**

Intégrer Mines Saint-Étienne, c'est oser, s'autoriser, expérimenter, créer, échanger, innover individuellement et collectivement pour prendre « un temps d'avance ». Au cœur et à proximité de deux centres de décisions métropolitains de grande envergure nationale, Saint-Étienne-Lyon et Marseille-Aix-en-Provence, l'Ecole revendique historiquement son ancrage territorial tout en développant l'international avec 150 partenariats académiques et 27 % d'étudiants étrangers.

Sa progression en 2020 au classement du réputé *Times Higher Education* la référence parmi les meilleures écoles d'ingénieurs au monde.

Inspiring Innovation

A l'épicentre de la 1^{ère} région industrielle française, l'Ecole est une terre d'innovations.

Actrice socio-économique au service du développement de la compétitivité des territoires en France et dans le monde, elle déploie ses nombreux atouts d'expertise pour séduire les décideurs : excellence académique, centres de recherche et de formation, plateformes technologiques thématiques dernier cri, dispositif de maturation de start-up, partenariats avec des pôles de compétitivité spécialisés de haut niveau..., Mines Saint-Étienne ambitionne de continuer à jouer un rôle de 1^{er} plan dans la configuration de l'Industrie du Futur (4.0) en calibrant ses prestations high-tech sur-mesure aux besoins des entreprises.

Se renouvelant et s'adaptant à l'évolution des défis industriels et sociétaux, l'Ecole épouse les enjeux stratégiques de la transformation numérique, du développement durable et de la responsabilité sociétale. Car créativité, diversité, intégration, bien-être lui sont des valeurs indéfectibles.

Mines Saint-Étienne ruissèle donc son talent et son rayonnement sur les 5 continents. Cela fait 200 ans que ça dure...



Composition du Conseil d'École

7 personnalités qualifiées

Choisies en raison de leurs compétences pédagogique, scientifique, technologique, économique et industrielle :

Président nommé par arrêté conjoint du ministre chargé de l'industrie et du ministre chargé des communications électroniques : Yvon Raak

6 personnalités nommées par le président du conseil d'administration de l'Institut Mines-Télécom après avis conforme du conseil d'administration :

- Caroline Couvert, co-fondatrice et présidente Nerys
- Nathalie Devulder, directrice développement durable-RTE
- Sophie Fermigier, directrice des études Sciences Po Lyon
- François Karche, supply chain & IT manager
- Irène Breuil, présidente de la délégation de Saint-Étienne CCI Lyon Métropole Saint-Étienne-Roanne
- Marie-France Schlappi, chef de projet international Framatome - DRH

8 membres nommés

Par décision conjointe du ministre chargé de l'industrie et du ministre chargé des communications électroniques :

5 représentants de l'État :

- **Au titre du ministre chargé de l'industrie :** Guillaume Stehlin (T), Bruno Van Mael (S)
- **Au titre du ministre chargé des communications électroniques :** Vincent Thery (T), Solavy Loap (S)
- **Sur proposition du ministre chargé de l'enseignement supérieur :** Christelle Falcioni
- **Sur proposition du ministre chargé de la recherche :** Jean-Luc Duplan
- **Sur proposition du ministre chargé du budget :** Audrey Charnoz (T) et S en attente de désignation

3 représentants des collectivités territoriales ou de leurs groupements, sur proposition de leur exécutif, dont :

- **1 représentant du conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes :** Samy Kéfi-Jérôme (T), Juliette Jarry (S)
- **1 représentant du conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur :** Dominique Augey (T), Bruno Genzana (S)
- **1 représentant de Saint-Étienne Métropole :** Christophe Faverjon (T), Jean-Noël Cornut (S)

6 membres élus

2 représentants des personnels d'enseignement et de recherche :

Pascal Formisyn (T), Mihaela Mathieu (S)
Florence Dujardin (T), Bernard Dhalluin (S)

1 représentant des autres catégories de personnels et 1 suppléant :

Nathalie Gerardi (T), Thierry Ricordeau (S)

3 représentants des usagers et 3 suppléants :

- **1 en cycle doctoral :** Margaux Saint-Jalme (T), Ayoub Elmoutaouakkil (S)
- **2 en cycles de formation d'ingénieur :** Alexis Faure (T), Juliette Goester (S)
Léo Theodon (T), Hélène Rouchy (S)

1 représentant des anciens élèves

Choisi après concertation avec les associations d'anciens élèves. Nommé par le président du conseil d'administration de l'Institut Mines-Télécom après avis conforme du conseil d'administration : Serge Vigier

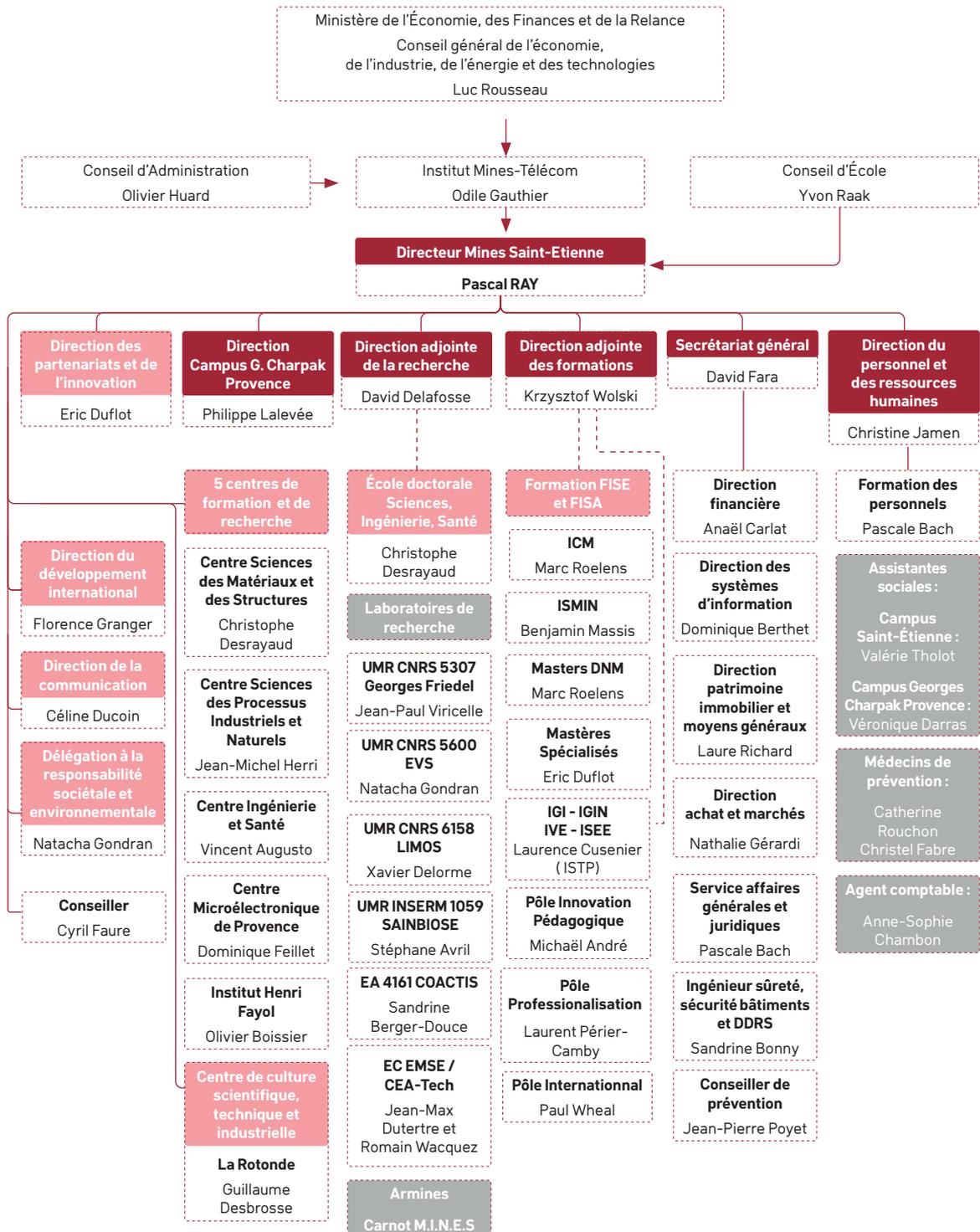
Participants de droit avec voix consultative

Directrice générale de l'IMT : Odile Gauthier

Agent comptable de l'IMT : Sumitra Marinadin



Organigramme



■ Comité exécutif
■ Comité de direction

Développement durable et responsabilité sociétale

Acteur de notre territoire

L'École a concrétisé une démarche engagée depuis 1991 par l'adoption formelle de sa stratégie de développement durable et responsabilité sociétale. Ce projet, partie intégrante de sa cohérence globale, ancre sa volonté de former des ingénieurs responsables. En 2020, Mines Saint-Étienne a voté sa stratégie DRS autour de 5 Objectifs de Développement Durable (ODD) :



Formation

Introduction dans le cursus ICM de cours obligatoires pour donner aux étudiants une vision systémique des enjeux environnementaux et climatiques : climat, environnement et développement durable (48h, 1ère année) et management de la performance environnementale (15h, 2è année).

Efficacité énergétique

Le programme de rénovation énergétique des bâtiments du site historique du campus de Saint-Étienne s'est poursuivi. Des exigences environnementales et sociétales sont inscrites dans les cahiers des charges du chantier de la nouvelle chaufferie : tri et recyclage des déchets de chantier, circuit court pour matériaux, outillage à nuisance sonore modérée, insertion professionnelle.

Cadre de vie et espaces verts

La gestion éco-responsable et favorable à la biodiversité sur les campus de Saint-Étienne et Georges Charpak Provence a été labellisée Refuges Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) et a fait l'objet d'inventaires faunistiques. Nouvelles actions 2020 : mise en jachère fleurie de prairies pour favoriser la biodiversité floristique et la présence d'insectes (pollinisateurs...), éco-pâturage avec des brebis *Mourérous*, -race endémique provençale (campus Georges Charpak Provence)-, installation de ruches pour stimuler pollinisation et diversité végétale.



Autonomie-handicap

Mines Saint-Etienne a porté diverses actions intégrées au cursus des élèves : projet citoyen Handi'Tech sur le don de moelle osseuse, label HandiManager obtenu par 20 élèves ICM et ISMIN .

Egalité femmes.hommes

La commission égalité femmes.hommes propose tous les ans un plan d'actions aux élèves et personnels. En 2020 : séminaire Entrepreneuse demain, Leadership au féminin, soirée-conférence Le genre et la pensée de la différence, module Interculturalités Sciences pour toutes et pour tous sur les stéréotypes de genres pour les collégien.nes.

Rentrée Climat : succès avec 2 sessions et 280 participants

Avec l'association **La Fresque du Climat**, les nouveaux élèves-ingénieurs ICM et ISMIN ont participé à une **Fresque du Climat 100% numérique** grâce à l'implication de 30 animateurs : personnels, enseignants-chercheurs, élèves et *alumni*.

Longue histoire

La création d'un centre de recherche et de formation dédié au développement durable en 1991 a marqué le début de notre engagement, conforté en 2005 par la création d'une délégation DRS. En 2016, l'École a obtenu le label DRS de la Conférence des Grandes Ecoles et de la Conférence des Présidents d'Université. En 2020, entrée dans le classement du *Times Higher Education Impact* dans la catégorie Consommation et production responsable.



Transition numérique

Levier stratégique

En 2020, l'École a adopté sa stratégie numérique qui fait désormais partie de sa stratégie globale comme le développement durable et la responsabilité sociétale (DDRS).

Son objectif ? Identifier, renforcer, afficher l'ambition de Mines Saint-Etienne dans et par le numérique. Actions et compétences dans ce secteur accompagneront mieux étudiants et personnels, déploieront image et attractivité de l'École en France et à l'international, qui est déjà connue pour conjuguer numérique avec ses disciplines scientifiques : matériaux, procédés, mathématiques, management. Mais, à l'heure où le numérique bouleverse le fonctionnement de notre société, de nos entreprises et l'économie mondiale, l'École saisit cette opportunité pour conforter et structurer ses spécificités.

Formation

Les ingénieurs sont situés de plus en plus au cœur de projets incluant le traitement de données massives. L'École a donc la responsabilité de former des ingénieurs, soit spécialistes en science des données pour interagir avec des spécialistes d'autres domaines techniques et scientifiques, soit acculturés aux bases scientifiques et techniques de la science des données pour l'appliquer dans leurs domaines d'intervention. Les diplômés ICM et ISMIN interviennent déjà sur ces sujets. Objectif : ancrer ce positionnement, l'explicitier, en faire un critère différenciant pour nos formations.

Recherche et innovation

Les centres de recherche et de formation de l'École allient leurs travaux avec les technologies et la science informatique. Ce développement des compétences globales en sciences des données se poursuivra pour irriguer les disciplines des campus tout en maintenant indispensables les compétences « métiers ». Chaque entité de l'École trouvera son équilibre entre spécialistes

et applicatifs de la *data*, et favorisera synergie et dissémination de ces nouvelles compétences numériques pour mieux soutenir les entreprises dans leur transition digitale avec le jumeau numérique.

Culture scientifique, industrielle et technique

Le CCSTI La Rotonde est un lieu de démonstrations, d'expérimentations, d'interrogations de travaux menés dans les laboratoires de l'École et ce, en lien avec la science des données et le public qui se questionne sur ces nouvelles technologies. Ces mises en scènes seront aussi utilisées dans les formations pour conscientiser les futurs ingénieurs sur les impacts de leurs missions et leurs rôles sociétaux.

DDRS

Mines Saint-Etienne améliore en continu son fonctionnement avec l'utilisation responsable et raisonnée du numérique dans ses services. Comment ? En y intégrant qualité de vie au travail, accompagnement des métiers et compétences, vie étudiante et plus globalement l'influence du numérique sur ses activités. Les impacts environnementaux et sociétaux du numérique créent de vifs d'intérêts avec débats légitimes et questionnements des entreprises. L'École a croisé ses compétences en développement durable, responsabilité sociétale, management et numérique dans ses activités : formation, recherche, transfert, fonctionnement interne.



Qualité de vie au travail (QVT)

Bien-être, épanouissement, compétences

Dialogue interne, gestion du temps, droits à la concentration et à la déconnexion, sentiment d'appartenance..., le Comité de Suivi de la Qualité de Vie au Travail de l'Ecole (CSQVT) traite de sujets exprimés notamment lors des questionnaires renseignés par les personnels. En 2020, il a réorienté ses actions et propositions avec la crise sanitaire.

Animé par 15 personnes dont un représentant du CHSCT, le Comité appuie aussi ses actions sur l'implication ponctuelle et active d'autres personnels.

2 questions pour évaluer chaque année la perception par les personnels de leur qualité de vie au travail :

L'évolution de la QVT ces dernières années et sur l'année en cours. Une autre question a été posée : l'impact des confinements sur la perception QVT.

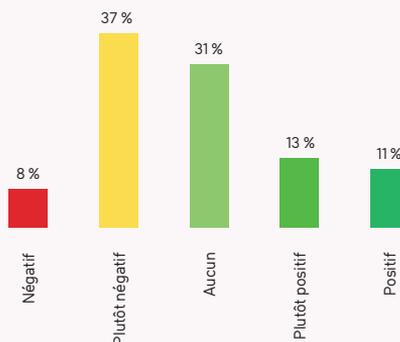
Le sondage début 2021, rempli par 48% des personnels, a indiqué que la QVT s'est maintenue ou améliorée pour 83% d'entre eux sur les dernières années.

Confinement et propositions

Le Comité mène aussi des actions pour améliorer la qualité de vie au travail au plan collectif. En 2020, il a poursuivi ses réflexions et propositions sur la vulgarisation de la stratégie et le sentiment d'appartenance, l'amélioration du dialogue interne, la gestion du temps, les droits à la déconnexion-concentration. Il souhaite créer des passerelles intergroupes pour harmoniser ses propositions. En 2020, lors de la 2^e semaine de confinement, il a créé un espace de discussions et d'échanges d'informations via *Mattermost*, avec 320

inscrits au *café virtuel* et 277 personnes dans l'espace Bureau. Consultations : fiches télétravail et conditions de travail, échanges bonnes pratiques, vidéos valorisant les personnels, partages centres d'intérêt... Autant d'actions qui ont maintenu les liens. Le Comité s'est souvent réuni pour être réactif, ajuster, engager des propositions : cours de dessin en ligne offerts par l'Ecole aux 32 enfants et 17 ado-adultes inscrits pendant les vacances « confinées » de printemps...

Les modalités de travail depuis mars 2020 ont eu un impact sur ma qualité de vie au travail :

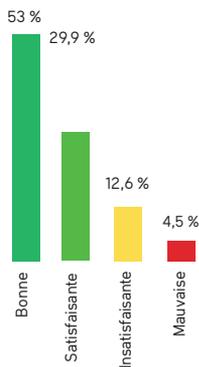


Nouvelles idées

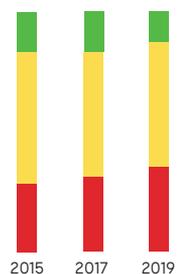
Avant l'été, s'est engagée une réflexion sur l'après-Covid : place du télétravail, autonomie, responsabilisation-responsabilité, confiance, impact sur la socialisation, visio-présentiel, avenir de l'enseignement avec le virtuel, accompagnement du déconfinement...

Au 2^e confinement, ressentis et besoins ont évolué : management et équipe de proximité sont devenus les interlocuteurs privilégiés. Le CSQVT a orienté ses propositions vers d'autres pistes pour 2021 : organisation, temps de rencontres-conférences pour prendre de la hauteur sur les problématiques émergentes (future place du télétravail...). Plusieurs autres axes sont abordés : élaboration du Baromètre 2021, bonnes pratiques pour l'usage de la messagerie, *Feel Good News* (infos qui font aussi du bien), rédaction de fiches infos.

Ma qualité de vie au travail est :



Ma qualité de vie au travail, au cours des dernières années, s'est :



Améliorée
Maintenue
Dégradée

Réseau des anciens élèves

Alumni : vecteurs d'image et de notoriété

L'Ecole noue des liens privilégiés avec son réseau d'Alumni pour améliorer les formations, partager, transmettre des savoirs. Le réseau favorise aussi synergies entre diplômés.

Présent lors de la crise sanitaire

Grâce à sa proximité avec la direction de l'Ecole et les élèves, et à la mobilisation de ses membres, l'association Mines Saint-Etienne Alumni a adapté et renforcé sa présence dans le cursus de formation pour répondre aux contraintes sanitaires et économiques de la pandémie.

Formule concluante

Cours en présentiel, distanciel, hybride... se sont imposés à l'association et ses membres lors du partage d'expériences avec les élèves pendant leur formation ICM ou ISMIN.

En septembre, pour les voyages d'intégration, des tests PCR négatifs ont été présentés et en octobre, les ateliers pour la recherche de stage ont été répartis au sein des amphis. Lors du Forum Perspectives, la relecture des CV des 2A et 3A ICM, habituellement menée avec Intermines Carrières à Lyon, s'est tenue en distanciel avec une formule concluante (140 CV relus par 13 diplômés sur deux demi-journées). Les réunions de présentation de l'association ont eu lieu sur deux amphis pour respecter la distanciation entre les 1A ICM et en visioconférence pour les élèves ISMIN avec une forte participation.

Réponses au monde économique

L'impact de la Covid-19 sur l'activité économique a été forte .

Elle a créé des conditions délicates pour les élèves en recherche de stage ou d'emploi. **Ainsi, dès juin, Mines Saint-Etienne Alumni a mobilisé ses diplômés pour aider les élèves :**

- ▶ Sujets de stages aux 2A ICM et ISMIN
- ▶ Report de la diffusion du CV Book pour favoriser actualisation des CV et adaptation des recherches selon les évolutions du marché de l'emploi
- ▶ Webinaires sur l'évolution du marché de l'emploi et de secteurs d'activité
- ▶ Doublement des webinaires par les clubs professionnels d'Intermines

Maison des Elèves

Propriété de Mines Saint-Etienne Alumni, elle est gage d'attractivité de l'Ecole. Avec la qualité des logements, la variété des équipements, la richesse de sa vie associative, elle séduit tous les ans 95% des élèves 1A ICM et 100 élèves en formation par apprentissage. En 2020, transformation de chambres en studios et création de studios à la place d'espaces sanitaires. **Les travaux d'un montant de 4.6 M€ ont amélioré l'offre de logements en augmentant leur nombre de 360 à 380 dont un quasi-doublement des studios (120 à 220).**



La Fondation

Favoriser le rayonnement de l'École

La Fondation I3M de l'École, les *Alumni*, la Fondation de l'Institut Mines-Télécom (IMT) se sont mobilisés pour soutenir élèves et actions. L'image et la notoriété de l'établissement en France et à l'international ont ainsi été renforcés.



Bourses d'excellence

Un programme spécifique attribue depuis 5 ans des bourses à des élèves de 1^{ère} année pour les accompagner et les encourager. 10 lauréats retenus en 2020.

Accueil de talents et de professeurs étrangers

La Fondation I3M a poursuivi son programme de financement avec Saint-Étienne Métropole pour favoriser l'accueil d'enseignants-chercheurs universitaires étrangers reconnus dans leur domaine. Ainsi, le professeur Alberto Aliseda (Université de Washington) a séjourné 3 mois au sein de l'équipe de recherche du Centre Ingénierie et Santé (CIS) qui œuvre sur la modélisation numérique des pathologies cardiovasculaires.

Mobilités à l'international

Le financement de bourses de mobilités internationales sortantes pour élèves-ingénieurs et doctorants est un élément-clé d'attractivité de Mines Saint-Étienne et de son rayonnement. Avec ce dispositif, 18 élèves et 9 doctorants ont été soutenus en 2020 pour leur mobilité dans des établissements et universités mondialement connus : Indian Institute of Science, Polytechnique Montréal, JRC Karlsruhe...

Passage de relais

En décembre 2020, la Fondation I3M s'est dissoute et ses actifs ont été transférés à la Fondation de l'IMT, ce qui permet à l'École d'y renforcer son processus d'intégration. Les deux Fondations ont collaboré pour accompagner cette transformation et ce transfert.

Le développement des actions et ressources collectées *via* la Fondation de l'IMT conserveront un lien fort avec les anciens élèves. En parallèle d'initiatives futures, l'École créera un comité de mécénat de pilotage des actions pour les élèves et ses missions structurantes.

Soutien en crise sanitaire

Fondations et Alumni ont été actifs face aux urgences du contexte Covid-19. Leur engagement au côté de l'École s'est notamment traduit par :

- ▶ L'acquisition de matériels informatiques pour les élèves. Objectif : favoriser la poursuite de leur formation à distance dans les meilleures conditions
- ▶ Les financements de travaux pour créer un banc de tests des masques et pour la recherche opérationnelle sur les flux de patients dans les hôpitaux en période de pandémie

Dans le cadre des campagnes de collectes en contexte de crise sanitaire, les donateurs particuliers ont répondu présents : 94k€ en 2020 contre 66k€ en 2019.



Une organisation au service de l'excellence académique et scientifique

Faits marquants de l'École

Janvier

Partenariat stratégique avec une école de l'IMT

Mines Saint-Étienne et l'Institut Mines-Télécom Business School ont signé un accord de partenariat stratégique au service de l'enseignement, de la recherche et du développement économique. Il allie l'expertise d'une école de management à celle d'une école d'ingénieurs.

Février

Visite du Ministre des Solidarités et de la Santé

Olivier Véran a visité le Centre Ingénierie et Santé (CIS) de Mines Saint-Etienne et notamment la plateforme #FutureMedicine sur le Campus Santé Innovations. Une belle reconnaissance nationale de nos savoir-faire !



Mars

Campagne de communication sur l'Industrie du Futur

Soutenir les entreprises, innover : face aux enjeux du numérique et des nouvelles technologies, l'École est fortement engagée dans l'industrie 4.0. Objectif : renforcer son leadership en fabrication additive métallique, Internet des Objets (IoT) et santé du futur.

Avril

Intégration du classement IMPACT du *Times Higher Education (THE)*

Actrice de 1er plan en France pour le développement durable avec ses activités de formation, recherche, innovation, développement économique, culture scientifique et industrielle, Mines Saint-Etienne a obtenu une consécration internationale en intégrant ce *ranking* prestigieux sur le développement durable, la responsabilité sociétale et environnementale.

Mai

Certification de tests de masques anti-Covid

1ère en France : l'Agence nationale de la sécurité du médicament et des produits de santé a certifié l'École et son partenaire, l'Université Jean Monnet. Ils allient leurs expertises pour tester l'efficacité de filtration bactérienne de catégories de masques à destination du personnel soignant et du grand public.

Juin

Stratégie développement durable (DDRS)

Mines Saint-Etienne a officialisé sa stratégie DDRS située désormais au cœur de sa stratégie globale. Elle implique étudiants, personnels, partenaires. L'École concrétise une démarche engagée depuis 1991 et renforce sa volonté de former des ingénieurs responsables.

Juillet

Paul Wheal expert international Campus France

Responsable du Pôle International, Paul Wheal a été nommé dans le cadre des audits d'établissements candidats au label qualité *Bienvenue en France*. L'Ecole est l'une des 1ères grandes écoles françaises à avoir décroché ce label en 2019.

Août

Bernard Guy médaillé d'or Arthur Iberall

Enseignant-chercheur émérite au centre de recherche et de formation SPIN de l'Ecole, Bernard Guy a reçu cette distinction honorifique de l'IAISAE pour récompenser ses réflexions sur les concepts d'espace, de temps et de mouvement.

Septembre

1er consortium sciences de l'ingénieur pour la santé publique

Mines Saint-Etienne et six autres entités ont signé à l'initiative de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique une déclaration de coopération en santé publique. Objectif : développer l'innovation technique et technologique au sein des organisations des systèmes de santé.

Octobre

Cécile Patte lauréate L'Oréal-UNESCO

Diplômée Ingénieur Civil des Mines (ICM) de l'Ecole, doctorante à l'Inria et à l'École Polytechnique, Cécile Patte a été l'une des lauréates du prix *Jeunes Talents France Pour les Femmes et la Science* remis chaque année par la Fondation de L'Oréal-UNESCO.

Novembre

Stratégie numérique

Votée par le Conseil d'École, elle vise à identifier, renforcer l'ambition de Mines Saint-Etienne dans et par le numérique. Actions et compétences accompagneront mieux étudiants et personnels, renforceront l'attractivité de l'Ecole en France et à l'international.

Décembre

Signature du Manifeste Planet Tech'Care

L'Ecole s'est alliée avec 150 entreprises et 30 acteurs de la formation en signant le Manifeste pour un numérique responsable. Planet Tech'Care favorise la réduction de l'empreinte environnementale du numérique.



Faits marquants de l'IMT





Mines Saint-Etienne est membre de l'Institut Mines-Télécom (IMT), 1^{er} groupe français de grandes écoles d'ingénieurs et de management avec 13 000 étudiants. Zoom sur son activité 2020 :

Fonds de Solidarité Covid-19 pour étudiants en difficulté

Objectif : répondre aux besoins urgents des étudiants, dont ceux de Mines Saint-Etienne, face à leurs difficultés sociale et financière. Les dons de particuliers recueillis par la Fondation Mines-Télécom ont complété ce fonds. Plus de 100 000€ distribués à 133 étudiants de mars à août 2020.

Continuité pédagogique lors du confinement

Pour assurer la continuité de la qualité pédagogique, l'IMT, avec le réseau COMETE (personnel d'accompagnement à la pédagogie de l'IMT), a mené des actions pour booster la transformation pédagogique et l'adapter à l'enseignement à distance. Une ligne d'écoute téléphonique et de soutien psychologique a été ouverte pour les étudiants.



Se former avec les MOOCs

30 modules de formation en ligne ont été proposés pendant le confinement par les écoles de l'IMT, dont Mines Saint-Etienne. 50% des modules ont été ré-ouverts ou prolongés.

Solidarité des écoles et étudiants

Les écoles de l'IMT ont répondu aux besoins du personnel soignant en fournissant masques, gants, blouses jetables... Elles ont aussi produit avec des imprimantes 3D : visières de protection, pièces pour visières de protection et respirateurs. Les étudiants ont assuré soutien scolaire, tutorat, aide à l'orientation post-bac aux collégiens et lycéens...

1.6 million € pour infrastructures et matériel informatique

Objectif : développer et accompagner l'hybridation de l'enseignement en présentiel et distanciel pour les étudiants de l'IMT.

Olivier Huard, président du CA

Président Directeur Général du groupe TDF, il a pris la présidence du Conseil d'Administration de l'Institut Mines-Télécom en mars 2020.



Une École internationale



Témoignages d'étudiants

En 2020, l'École s'est concentrée sur les mobilités sortantes et entrantes d'étudiants grâce à son réseau international.

Les partenaires espagnol et allemand Erasmus de Mines Saint-Etienne et ses correspondants coréens ont été solidaires à l'égard de l'École en contexte Covid-19 (Seoul National University...). Ils ont accueilli des élèves en complément des dispositifs officiels de mobilités.

- ▶ 115 projets de mobilité académique validés en transfert de crédits
- ▶ 60 projets de double-diplômes
- ▶ 3 mobilités virtuelles 100% dont une en biomedical engineering entre un étudiant de l'École et son binôme australien
- ▶ Stages à l'étranger parfois en télétravail
- ▶ Accueil d'un enseignant du Centre Ingénierie et Santé à la T.U. Wien pour un an avec financement Erasmus

Accueil d'étudiants internationaux

Mines Saint-Etienne a aussi accueilli 95 étudiants internationaux des 5 continents sur ses 2 campus : L'équipe des relations internationales et les professeurs de langues ont accompagné les étudiants internationaux pour les fêtes de fin d'année 2020.



Anthony, cursus ISMIN

A commencé sa thèse en 2019 au Département Systèmes et Architectures Sécurisés, spécialisé dans la conception des protections contre les menaces-attaques des microprocesseurs dans les systèmes électroniques. « Mes travaux de recherche se sont bien déroulés bien pendant la période Covid-19. Mon travail s'est fait facilement à distance. En tant qu'un des représentants des doctorants au Conseil de l'École Doctorale Sciences, Ingénierie, Santé (EDSIS), j'ai écouté mes collègues pour les aider en cette période particulière ». L'École comptait 93 doctorants internationaux en 2020.

Le professeur Alberto Aliseda de l'Université de Washington a été accueilli fin 2020 en résidence au Centre Ingénierie et Santé (financements Fondation I3M. et Saint-Etienne Métropole), ce qui augure de nouvelles perspectives d'échanges avec la côte Est des USA.

Enfin, pour déployer les possibilités d'échanges internationaux, Mines Saint-Etienne a signé 4 accords de double-diplôme : avec l'Italie, le Maroc, la Colombie et le Vietnam.

Découvrir de nouvelles cultures

Solenne et Anaïs, cursus ICM

« Ma vie à Madrid est une parenthèse dans mon parcours d'études, un semestre inoubliable, intense. Erasmus ? Une expérience unique... ». « Mon expérience Erasmus à Madrid est l'une des plus marquantes de ma vie. Je garderai un souvenir incroyable des personnes rencontrées, de la culture espagnole, de cette ville chaleureuse » .



Thomas, cursus ISMIN

A Cork en Irlande en stage software engineering au Nimbus Research Center : « Stage 100% télétravail concluant, car bien encadré par un tuteur ».

Nos formations



Chiffres-clés

Formations	Effectifs 2019/20	Hommes	Femmes	Boursiers	Etrangers
Ingénieur Civil des Mines (ICM)	586	72 %	28 %	22 %	19 %
Ingénieur Spécialité Microélectronique et INformatique (ISMIN)	290	79 %	21 %	31 %	16 %
Ingénieur Spécialité Génie Industriel (IGI)	612	84 %	16 %	N/A	3 %
Ingénieur Spécialité Génie des Installations Nucléaires (IGIN)	154	86 %	14 %	N/A	4 %
Ingénieur Spécialité Valorisation Energétique (IVE)	168	82 %	18 %	N/A	2 %
Ingénieur Spécialité Systèmes Electroniques Embarqués (ISEE)	114	93 %	7 %	N/A	2 %
Masters	106	62 %	38 %	N/A	41 %
Diplômes d'établissement : mastères spécialisés, BADGE	57	55 %	45 %	N/A	37 %
Doctorat	164	63 %	37 %	N/A	49 %

Répondre à la diversité du monde économique

Mines Saint-Etienne anticipe la diversité et l'évolution de la demande des entreprises en proposant une large offre de formations.

Formation d'ingénieurs et de masters

3 familles de formations sont disponibles sur les campus de Saint-Étienne et de Georges Charpak Provence :

► Ingénieur Civil des Mines (ICM)

L'ingénieur généraliste formé exerce des fonctions de management de haut niveau dans tout secteur économique en France ou à l'international. Cadre dirigeant éclairé et responsable, il s'ancre dans le terrain de l'entreprise et de la société, est un leader innovant et engagé, préparé à un contexte mondialisé en constante évolution. Il est aussi un ingénieur interdisciplinaire gérant la complexité, et des sujets pointus d'expert.

► Formation de Spécialité Microélectronique et INformatique (ISMIN)

L'ISMIN est un entrepreneur de projets innovants et durables en nouvelles technologies à base de numérique. Professionnel réflexif et responsable, il porte une vision et une maîtrise globales de son métier grâce à une large culture scientifique, une double expertise microélectronique-informatique, une maîtrise des approches systèmes, l'alliance de capacités conceptuelles et opérationnelles.

► Formations en alternance statut salarié

Dans le cadre de son alliance stratégique avec l'Institut Supérieur des Techniques de la Performance (ISTP), l'École dispense 4 diplômes d'ingénieur en apprentissage et formation continue :

- Génie Industriel (IGI)
- Génie des Installations Nucléaires (IGIN)
- Valorisation énergétique (IVE)
- Systèmes Electroniques Embarqués (ISEE)

Formé en alternance avec une pédagogie originale et ambitieuse, où l'entreprise est actrice et bénéficiaire de la formation, l'ingénieur acquiert une culture du résultat en milieu professionnel. Il développe aussi des capacités de modélisation des problématiques de l'entreprise. Il proposera des solutions innovantes et pérennes, porteuses de progrès.

Formations à et par la recherche

Grâce à la qualité et au potentiel de ses laboratoires, l'École offre 14 parcours de masters dont 8 en anglais et forme des doctorants destinés à l'entreprise dans 9 disciplines.

Formations professionnalisantes

L'École offre aussi des formations qualifiantes accréditées par la Conférence des Grandes Ecoles (CGE) selon le principe pédagogique "L'élève au centre et les savoirs au service de l'éducation de la personne" :

- Master of science Health management & data intelligence avec emlyon business school
- Mastère spécialisé Management de la transition industrielle
- Mastère spécialisé Expert en efficacité énergétique dans la rénovation des bâtiments
- Mastère spécialisé Chef de projets sites et sols pollués
- Label BADGE Manager en entreprise



ICM

Ingénieur Civil des Mines



Développement durable et responsabilité sociétale : forte présence dans la formation

Création du pôle Climat, environnement et développement durable

Ce nouveau groupe pédagogique inclut 2 unités : Climat et environnement (présentation des fondements scientifiques et des enjeux socio-économiques liés à la variabilité climatique et environnementale) ; Développement durable et responsabilité sociétale des entreprises (7 ateliers au choix avec cas concrets).

Consolidation des enseignements en santé, sécurité, qualité de vie au travail

Soutenue par l'AGERA, l'INRS, la CARSAT Rhône-Alpes et l'association Elence, l'École a renforcé et mis en cohérence les enseignements du cursus sur cette thématique : initiation en 1ère année, approfondissement en 1ère, 2è et 3è année, puis intégration en stages.

1ère session de validation du groupe pédagogique « Engagement étudiant »

Objectif : reconnaître les compétences acquises par les élèves lors de leur engagement étudiant associatif, professionnel ou de volontariat. 3 élèves ICM ont exposé leur expérience devant le jury et ont obtenu la validation.

Évolution des Majeures

La Majeure Matériaux remaniée

A partir de cas concrets, les élèves ont acquis les connaissances scientifiques avec un éclairage transverse et un regard critique sur les applications industrielles des matériaux. Les 4 unités pédagogiques s'axent autour de 4 familles de matériaux : métaux et alliages ; céramiques et verres ; polymères, matériaux hybrides et issus du vivant ; matériaux fonctionnels.

Cette Majeur en anglais traite la résolution de problèmes d'ingénieur comportant des écoulements (turbulents, polyphasiques) : identification et compréhension des physiques en jeu, définition des hypothèses et modèles adaptés au problème, création des outils de résolution.

Échanges académiques avec emlyon : année record

Objectif ? Favoriser un partenariat complet : échanges commutatif avec transfert de crédits non diplômants ou double-diplôme. À la rentrée 2020, 16 élèves ont bénéficié de ce dispositif.

Une bourse d'excellence de l'internationale IMT

Ces bourses de 5000 € sont dédiées aux mobilités internationales double-diplômantes. 4 élèves ICM ont été retenus grâce à leur excellence académique, la réputation du partenaire d'accueil, la cohérence du projet, les critères sociaux. Partenaires : École Polytechnique de Montréal, Concordia University, Seoul National University.



ISMIN

Ingénieur Spécialité Microélectronique et INformatique



Futurs ingénieurs Solidaires

En période Covid-19, des élèves-ingénieurs ISMIN ont lancé des initiatives en sollicitant leurs acquis académiques : visio-cours de soutien scolaire pour lycéens en décrochage ; développement d'une solution informatique pour la continuité pédagogique d'une école d'ostéopathie animale ; fabrication de visières pour la protection des soignants avec imprimante 3D.

Envisager autrement son avenir professionnel

Les étudiants 1ère année ont interrogé des anciens élèves sur les sujets suivants : que signifie aujourd'hui travailler dans les *Big Data* ? Dans une société de conseil ? Pour des projets technologiques de pointe ? Comment se passe une journée de travail chez Google, Apple ou dans la start-up discrète et prometteuse ? Où fait-il bon travailler ?

Avec humour et passion, découvrez les réactions :

<https://videometier.emse.fr>

Témoignages d'élèves

- ▶ « 2020 sera inoubliable. D'abord, avec l'exploration de l'écosystème start-up et l'entrepreneuriat, concrétisé par la création de mon projet d'entreprise *One*. Ensuite, à travers ma rencontre avec *Veamly*, une start-up technologique à la Silicon Valley qui rompt la relation malsaine entre travail et vie personnelle. J'ai commencé par un stage en *Data Science* qui s'est soldé par une embauche tout en poursuivant mon cursus ISMIN et mon double-diplôme... ».

- ▶ « En septembre 2020, j'ai été retenu pour participer au Concours METHA au salon EVER de Monaco. Objectif ? Présenter un projet entrepreneurial dans le cadre de la « Ville Durable ». Mon projet, MoDrone, est un drone modulaire pour se déplacer dans les airs, sur terre, sur et sous l'eau et change de mode de fonction sans intervention humaine. Cette « prouesse » technique s'inscrit dans le cadre du concours, car elle minimise l'impact énergétique et la consommation de matières premières pour accéder à ces fonctionnalités... ».
- ▶ « Dans le cadre du programme Management de l'innovation 2019-2020 de l'Ecole, j'ai développé un projet qui me tenait à cœur et mes compétences d'entrepreneur. Le résultat m'a donné confiance pour créer *Arztan* en 2020, une entreprise biomédicale en Côte d'Ivoire ».



Mise en place du contrat pro 3A

Instauration des contrats de professionnalisation après une expérimentation en 2019. 3 élèves-ingénieurs ISMIN 3e année ont bénéficié de cette opportunité chez ST Microelectronics.

Formations d'ingénieurs sous statut salarié



Ces formations de Mines Saint-Etienne se réalisent dans le cadre d'une alliance stratégique avec l'Institut Supérieur des Techniques de la Performance (ISTP), qui accroît les compétences des entreprises industrielles pour favoriser compétitivité et entrepreneuriat. 1190 élèves-ingénieurs sont en alternance.

Agilité et innovation pédagogique

En lien étroit avec l'Ecole, l'ISTP a assuré en 2020 la continuité pédagogique avec les cours à distance : aide individuelle renforcée *via* le tutorat, implication de 200 intervenants pour des cours à distance en apprentissage et formation continue. Certifié ISO 9001 et Qualiopi, il a garanti le bon déroulement du programme. L'Ecole et l'ISTP ont offert des alternatives à la mobilité internationale, condition à la diplômation. En effet, si les élèves sont invités à mener une mission professionnelle à l'Étranger, tous ne sont pas partis en raison du contexte Covid-19. Ainsi, les choix suivants leur ont été proposés : mission en environnement international, travaux de dimension internationale avec leur projet ou Etude Scientifique et Technique Approfondie. La *Summer School* a été maintenue.



Mobilisation pour le recrutement

2020, chiffre historique pour l'apprentissage. L'Ecole avec l'ISTP a recruté 365 élèves-ingénieurs dans les 4 spécialités : génie industriel, génie des installations nucléaires, valorisation énergétique, systèmes électroniques embarqués. Le recrutement a conduit à une diversification sectorielle : chimie, pharmacie, plasturgie, équipements industriels..., pour élargir les partenariats avec le monde économique. En formation continue, des salariés en cursus ingénieur et en formation BADGE Manager en entreprise ont été accueillis.

Diplômés et labellisés

285 ingénieurs ont été diplômés dont la 1ère promotion en spécialité systèmes électroniques embarqués avec un taux d'embauche de 85% (90% en CDI). Quant aux salariés BADGE promotion 2019, ils ont obtenu le label « Manager en entreprise ».

Prix et Trophées

Thomas Murienne, élève en spécialité valorisation énergétique : 2^e place régionale au concours Ethique Professionnelle organisé par le Rotary et la Conférence des Grandes Ecoles avec son essai : « La donnée : le fer de lance des *Smart Cities* peut-elle causer leur péril ? ».

Benoît Palisse et Emma Zamora, élèves en spécialité systèmes électroniques embarqués : mention spéciale pour leur essai « L'intelligence artificielle face à la maladie ». Melissa Dumoulin et Martin Lavier, élèves en spécialité génie industriel pour leur essai « Cupidon s'invite dans vos bureaux ».

Pierre Steinmetz et Luc Vuillemot, élèves en spécialité génie industriel : sélection pour la finale du concours *Usaire Student Awards* sur le thème « *Be Green, Keep Flying* ».

Nouvelle directrice des études

Ingénieur Civil des Mines de Paris, Laurence Cusenier a pris ses fonctions en 2020 à l'ISTP. Elle a passé 17 ans au sein du groupe Volvo et a aussi évolué à l'ONG Handicap International, l'IAE Lyon et Bioforce. Elle coordonne toutes les formations d'ingénieurs sous statut salarié en lien avec le directeur adjoint en charge des formations de l'Ecole.



Masters recherche

Les masters recherche s'adosent à la 3e année des cursus ICM et ISMIN pour former les élèves-ingénieurs aux métiers de la recherche : doctorat ou recherche développement en milieu industriel.

Dotés du grade de Diplôme National de Master, les masters recherche sont co-habilités avec d'autres établissements d'enseignement supérieur : Université Jean Monnet, Aix-Marseille Université... Et sont un atout dans le contexte des graduations Licence Master Doctorat (LMD) pour la reconnaissance internationale de nos diplômés ICM et ISMIN. Ces formations se déroulent sur un an en parallèle de la 3e année du cycle ingénieur ICM et ISMIN avec des crédits supplémentaires spécialisés.

Extension de mentions anglophones

11 mentions sont en cours d'accréditation pour le prochain quinquennal. Des évolutions sont envisagées dont l'extension en master 1 de certaines mentions anglophones pour bâtir un cycle complet de formation. Objectif : accueillir des étudiants dans les laboratoires en parallèle des sessions de cours, renforcer les viviers de recrutement en thèse des étudiants en simple cursus.

12 spécialités et 14 parcours

Sur les 12 spécialités ouvertes avec 14 parcours de master 2, 100 élèves s'inscrivent chaque année en simple cursus par mobilité internationale entrante et en double-cursus ICM ou ISMIN :

- ▶ Mention chimie et sciences des matériaux
- ▶ Mention design : parcours prospective design
- ▶ Mention génie industriel : parcours MAGI (Méthodes Avancées de Génie Industriel)
- ▶ Mention génie des procédés et des bioprocédés : parcours anglophone génie des procédés et efficacité énergétique industrielle
- ▶ Mention ingénierie de la santé : parcours anglophone biomedical engineering
- ▶ Mention gestion et environnement : parcours GEOSPHERES
- ▶ Mention informatique :
 - parcours données et systèmes connectés
 - parcours cyber-physical social systems
- ▶ Mention mathématiques appliquées, statistiques : parcours maths en action
- ▶ Mention mécanique :
 - parcours tribologie et ingénierie des surfaces
 - parcours mécanique des matériaux et de procédés
- ▶ Mention optique, image, vision, multimédia : parcours MISPA
- ▶ Mention microélectronique : Hybrid microelectronics
- ▶ Mentions risques et environnement : parcours sciences de l'environnement industriel



Mastères spécialisés

L'École a élargi son offre de formation pour répondre aux besoins spécifiques des entreprises en quête d'expertises, améliorer l'employabilité des collaborateurs et étudiants diplômés dans des secteurs spécifiques et anticiper les évolutions industrielles.

Former des experts avec une spécialisation de haut niveau

Les mastères spécialisés, qui répondent à ces enjeux, sont des formations accréditées par la Conférence des Grandes Ecoles (CGE). Ils sont dispensés sur 12 mois, alternant des périodes en entreprise et à Mines Saint-Etienne.

3 domaines d'expertises :

- ▶ Transition énergétique avec le mastère Expert Efficacité Énergétique et Rénovation des Bâtiments (MS EERB)
- ▶ Transition industrielle avec le mastère Management de la Transition Industrielle (MS MTI)
- ▶ Gestion des sites et sols pollués avec le mastère Chef de Projet Sites et Sols Pollués (MS SSP)

Remise des diplômes 2019-2020

Sur les trois mastères spécialisés, 20 diplômés sont titulaires d'un label mastère spécialisé.

Recrutements rentrée 2020-2021

- ▶ Mastère Expert Efficacité Énergétique et Rénovation des Bâtiments (MS EERB) : 9
- ▶ Mastère Management de la Transition Industrielle (MS MTI) : 6
- ▶ Mastère Chef de Projet Sites et Sols Pollués (MS SSP) : 7

Les élèves évoluent à 90% en contrat de professionnalisation.

En dépit des conditions économiques et sanitaires liées à la Covid-19, les entreprises ont continué d'accompagner la formation des futurs collaborateurs et experts (Framatome, Lohner-Eiffage, Schneider, Alstom...).



Recherche, innovation et transfert technologique



MINES
Saint-Étienne

—
Une école de l'IMT

Chaires et programmes pluriannuels

En 2020, l'Ecole a vu la conclusion et le bilan des chaires HEXCEL et OQUAIDO, les lancements du consortium CIROQUO et de la chaire CORENSTOCK. 7 chaires étaient actives.

Chaire HEXCEL : modélisation numérique

Elaborant par infusion des composites structuraux nouvelle génération, elle était financée par Hexcel, partenaire industriel exclusif et leader mondial en technologie des matériaux composites avancés. Elle a oeuvré au développement de nouvelles méthodes de simulation multi-physiques qui seront implémentées dans des codes de calculs industriels.

Chaire OQUAIDO : mathématiques appliquées

Elle a été le lien entre partenaires de recherche technologique (BRGM, CEA, IFPEN, IRSN, Safran Tech, Storengy, CNRS) et partenaires académiques (Mines Saint-Étienne, Ecole Centrale Lyon, universités de Grenoble, Nice et Toulouse) sur la science des données rares avec des applications en énergie, surveillance d'installations industrielles, prévision des crues, pilotage des grands codes de calcul industriels... Ces travaux se poursuivent dans le cadre du nouveau consortium CIROQUO.

Chaire CORENSTOCK : efficacité énergétique

Mines Saint-Etienne, IMT Lille-Douai, elm.leblanc ont créé cette chaire sur la conception orientée cycle de vie et approche systémique pour l'efficacité énergétique du stockage de systèmes de chauffage. Co-financée par l'ANR et elm.leblanc, elle répondra aux transitions énergétiques et numériques en transformant l'industrie du chauffage, énergivore par nature.

Recherche et crise sanitaire

L'Ecole s'est fortement engagée : mobilisation des centres de recherche et de formation et de recherche avec dons de protections individuelles aux autorités de santé, fabrication de visières et gel hydroalcoolique, mobilisation d'outils de simulation pour réorganisation des services d'urgences-réanimation, gestion des stocks stratégiques de protections individuelles, publication sur les réseaux sociaux d'informations sur la Covid-19 contre les *fake news*. A noter aussi : la réorganisation des activités expérimentales et du management de proximité pour limiter les retards d'exécution des contrats très en dessous de 10% du montant initialement prévu sur l'année.

Enfin, l'expertise du Centre Ingénierie et Santé sur les aérosols pathogènes et la collaboration avec l'Université Jean-Monnet ont fait émerger un pôle d'expertise pour caractériser la filtration des masques avec le lancement d'un banc unique en France d'essais de filtration bactérienne. Ce banc a reçu un agrément provisoire des autorités de santé face à la situation d'urgence. Après des tests sur des dizaines de masques pour les industriels régionaux, nationaux et des administrations, l'activité a été transférée vers une structure spécialisée avec une poursuite des recherches sur la génération, la caractérisation et la filtration d'aérosols de virus et de coronavirus sur le Campus Santé Innovations. Cette activité de recherche et de transfert a créé 400 k€ de ressources propres. Elle a aussi favorisé des collaborations avec IMT Atlantique et IMT Mines-Alès sur la filtration particulaire et bactérienne, la stérilisation, la réutilisation des masques, la désinfection des matériels roulants dans les transports publics (STAS à Saint-Etienne).



Partenariats



Quatenaire : Le spécialiste du management

L'École et l'entreprise Quatenaire, spécialisée dans le conseil et le management pour accompagner les dirigeants d'ETI et de Grands Groupes dans l'amélioration durable de leur performance économique, ont signé un accord de partenariat.

Objectif : associer leurs expertises en ingénierie et management au service du développement des entreprises industrielles avec le numérique.

Mines Saint-Etienne porte la mission de décliner et de déployer la stratégie d'ensemble de l'Institut Mines-Télécom (IMT) sur ses territoires, c'est à dire en Auvergne-Rhône-Alpes et en région Sud.

Industrie du futur : en avant toutes !

Campus Région du numérique : des partenariats de haut niveau

Créé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes à Lyon-Charbonnières pour le développement économique des entreprises industrielles, le campus offre sur un lieu unique des outils pour former, accompagner les entreprises à la transformation numérique, mener des actions de transferts de technologie et d'innovation.

L'implantation de Mines Saint-Etienne sur le campus au travers du lancement de la plateforme technologique DIWII (*Digital Intelligence Way for Industry Institute*) qu'elle co-pilote avec emlyon business school, concrétise l'instauration d'un partenariat public-privé avec 2 consortia (DIWII et *GoTo Smart Factory*). Les membres de DIWII sont des acteurs de renommée nationale et internationale impliqués depuis plusieurs années dans l'industrie du futur 4.0 : Orange, Siemens, Bosch, emlyon business school, Cetim, Sigma Clermont, 2MATech, HumanToData.

Cet ensemble constitue un réseau de compétences d'expertises pluridisciplinaires, apporte des solutions avec démonstrateurs et formations pour accompagner les entreprises dans leur transformation numérique.

L'Internet du Futur (IoT)

Labellisation du Campus des Métiers et des Qualifications Industrie du Futur Sud à Gardanne

L'Ecole a renforcé son positionnement sur la filière microélectronique et informatique comme membre du **Campus d'excellence Industrie du Futur Sud** qui est l'un des 23 premiers Campus des Métiers et des Qualifications Campus d'Excellence labellisés en France. Le lieu totem est situé sur son Campus Georges Charpak Provence.



Les actions du Campus d'excellence sont soutenues par deux programmes : **I-NOVMICRO**, Programme d'Investissements d'Avenir 3 (PIA) - Programme Territoire d'Innovation Pédagogique, et **RotorSkills 4.0 (projet régional)**. Le partenariat autour du Campus d'excellence s'adosse notamment à l'Association Campus d'excellence Industrie du Futur, Airbus Helicopters, ENSAM...

I-NOVMICRO propose des actions innovantes pour la formation et la professionnalisation, favorise l'évolution des filières industrielles. Il confortera l'industrie en région Sud en conservant son avance technologique avec une offre territoriale de formation unifiée initiale et continue, adaptée aux besoins actuels et futurs des entreprises. RotorSkills 4.0 accompagne notamment la transformation de la filière aéronautique.



Chiffres-clés

recherche



Classements internationaux : excellence académique et développement durable

En 2020, l'Ecole est classée dans la tranche 600-800 du *Times Higher Education World University Rankings* et 8^e école d'ingénieurs française. Elle est présente dans 3 classements thématiques : physical sciences (600-800), computer sciences (500-600) engineering et technology (300-400). Elle conserve la 1^{ère} place dans ses deux régions d'appartenance en ingénierie et technologie, tous établissements confondus (universités et écoles).

L'Ecole fait aussi son entrée en 2020 dans le classement mondial THE IMPACT, qui porte sur les 17 Objectifs de Développement Durable des Nations Unies. Elle obtient ses meilleurs scores dans les catégories Consommation et Production Responsables (100-200) et Industrie, Innovation, Infrastructures (200-300).



7.4 millions €

ressources contractuelles
en recherche et innovation

263

publications scientifiques
rang A

66

Habilitations à Diriger des
Recherches (HDR)



142

chercheurs et enseignants-
chercheurs dans 5 centres
de recherche et de formation

8

chaires de recherche et de
formation

188

doctorants
dont 49 % internationaux

37

thèses de doctorat soutenues



23 %

personnel scientifique
international

Centre Ingénierie et Santé (CIS)



Le CIS est l'un des 5 centres de recherche et de formation de Mines Saint-Etienne. Son activité ? Les sciences biomédicales et les technologies de la santé avec l'industrie et les hôpitaux.

En 2020, le CIS s'est réorganisé en 4 départements : Ingénierie des surfaces et des tissus biologiques, Ingénierie des systèmes de soins et des services de santé, Ingénierie des biomatériaux, Activité biologique des particules inhalées.

Reconnaissance nationale

Les chercheurs du CIS et du laboratoire GIMAP de l'Université Jean Monnet ont collaboré pour tester l'efficacité de la filtration bactérienne des masques anti-Covid 19 chirurgicaux et grand public.

Ces tests ont valorisé la qualité d'expertise scientifique stéphanoise à l'international. En effet, en mai 2020, seuls trois autres pays avaient engagé cette procédure avec une certification par une agence réglementaire. 250 masques de diverses catégories ont été testés au CIS, ce qui a permis de soutenir l'industrie française : fabrication de masques de multinationales pour équiper leurs salariés et relancer leur production, adaptation de l'outil productif d'entreprises ligériennes pour concevoir des masques. Grâce à cette expertise, **le CIS a intégré un projet interministériel sous l'égide du Premier Ministre** sur la réutilisation des masques chirurgicaux et a proposé des analyses pour des services de l'Etat.

Surveillance de résurgences épidémiques

La collaboration du CIS avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes sur la Covid-19, débutée en juin 2020, vise à surveiller les résurgences épidémiques et à favoriser la production d'outils d'aide à la décision. Les 3 contributions de Mines Saint-Etienne : création d'indicateurs de tension hospitalière et d'un outil de visualisation des niveaux de tension ; implémentation d'une méthode de prédiction du nombre de patients Covid-19 en réanimation et hospitalisation ; étude de la corrélation entre les indicateurs quotidiens de l'ARS.

Visite du Ministre des Solidarités et de la Santé

Olivier Véran a visité le Centre Ingénierie et Santé (CIS) de Mines Saint-Etienne et notamment la plateforme #FutureMedicine sur le Campus Santé Innovations. Une belle reconnaissance nationale de nos savoir-faire !

Accompagnement d'AESIO

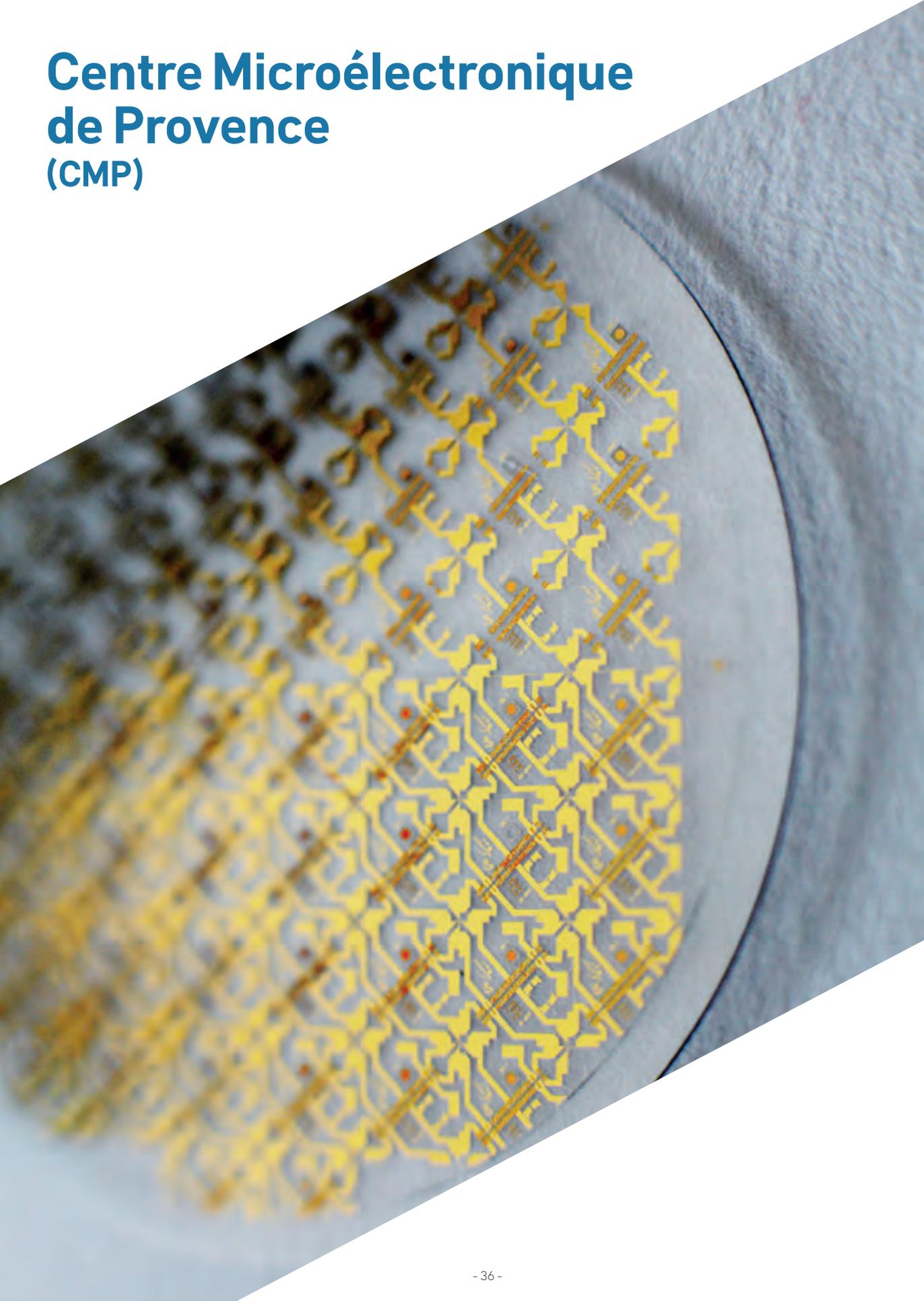
Un outil d'aide à la gestion de stocks a été créé pour le groupe AESIO Santé de la Loire. Sachant que les règles de consommation des Equipements de Protection Individuelle (EPI) sont liées au nombre de patients, de résidents Covid-19 ou non (30 références et 20 médicaments sont concernés pour les EHPAD, cliniques, SSIAD, crèches) et que la règle de consommation est propre à chaque référence et établissement, l'outil permet au gestionnaire de planifier ses commandes pour chaque référence. Il a été développé par le CIS et le CMP, autre centre de recherche et de formation de Mines Saint-Etienne situé sur le campus Georges Charpak Provence.

Projet européen

Le projet BoneFix a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation de l'Union Européenne. Son domaine d'activité ? L'ostéoporose. En effet, l'avancée de l'âge de la population européenne induisant une augmentation des coûts socio-économiques des fractures osseuses, le nombre de fractures en Europe sera de 4.5 millions en 2025, soit 8.5 incidents par minute, selon l'OMS. Objectif du projet : aborder les sujets d'utilisation de la fixation d'ostéosynthèse en donnant aux chirurgiens une solution constituée d'un adhésif fixant les fractures complexes. Le CIS développera un patch de fixation mécanique et interviendra notamment sur la conception et la fabrication de membranes biodégradables.



Centre Microélectronique de Provence (CMP)



Le CMP de Mines Saint-Etienne mène recherches scientifiques et enseignements en interfaces entre sciences du vivant et électronique organique, en électronique imprimée sur supports souples et étirables, en sécurité matérielle des circuits contre diverses attaques, en modélisation-optimisation des procédés de fabrication et usage des objets connectés en logistique.

Nouveaux projets européens

En 2020, le CMP a obtenu les projets HEARLIGHT, RETASTE et SC3 pour 650 k€. HEARLIGHT et RETASTE développeront des stratégies bioélectroniques pour résoudre la perte sensorielle : HEARLIGHT intégrera des émetteurs lumineux sur de l'électronique flexible pour restaurer l'audition des personnes sourdes. Et RETASTE élaborera un dispositif microélectronique flexible pour rétablir le sens du goût des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ou d'autres lésions cérébrales diffuses. SC3 créera un modèle d'information de haut niveau pour les industries de semi-conducteurs et leurs chaînes logistiques avec les technologies du web sémantique.

Collaboration franco-allemande

Suite à l'appel à projet Cybersécurité Franco-Allemand 2020, le CMP réfléchira avec l'Université Technique de Munich à la sécurisation des circuits intégrés dans les objets connectés contre les attaques matérielles. Il concevra des capteurs numériques embarqués de détection des attaques.

Nouveau banc laser

En service sur la plateforme Micro-PackS et d'un investissement de 270 k€, il permet au CMP de se hisser à la hauteur des centres de certification les plus évolués et de poursuivre ses travaux de sécurisation des objets connectés.

Internet des Objets (IoT)

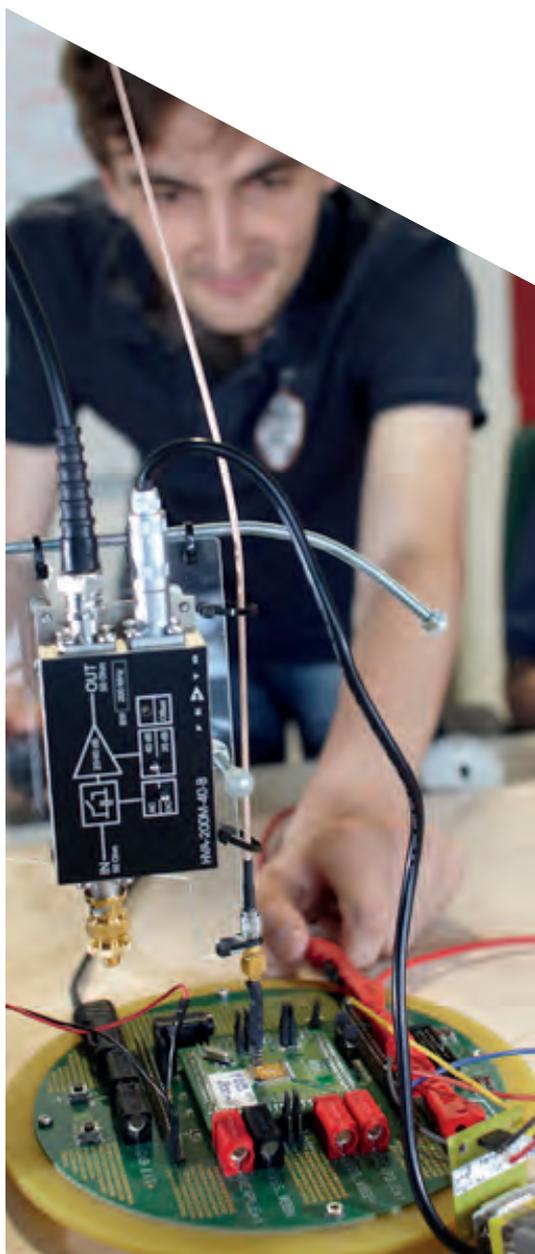
Les projets *International Projects of Common European Interest (IPCEI)* permettent à la Communauté Européenne d'investir en recherche dans les secteurs stratégiques.

En France, le volet national Nano2022 et le volet Internet des Objets accompagnent l'industrie microélectronique vers l'industrie du futur 4.0 et sa déclinaison en applications de haute technologie avec les PME régionales. Mines Saint-Etienne, avec le CMP, est le 1er partenaire académique français du projet avec 3 thématiques :

- ▶ Le développement de méthodes de production optimisées
- ▶ Le développement d'objets électroniques flexibles pour des applications IoT en bio-robotique, électronique implantable, monitoring environnemental et industrie 4.0
- ▶ L'intégration de l'Intelligence Artificielle avec des applications sur la récolte de données pour les conteneurs maritimes et la gestion des stocks

Soutien aux personnels soignants

Le CMP a aussi apporté aide et expertise au secteur de la santé pour accompagner les personnels en période Covid-19 avec la fourniture de masques, gants, combinaisons jetables, gel hydroalcoolique, visières de protection fabriqués avec des imprimantes 3D.



Centre Sciences des Matériaux et des Structures (SMS)



Le centre SMS de Mines Saint-Etienne pilote les activités de recherche, de formation et d'innovation dans le secteur de l'élaboration, de la transformation et de la tenue en service des matériaux.

Intégrées au laboratoire Georges Friedel, ses activités se développent de manière complémentaire et équilibrée entre les aspects expérimentaux et numériques. SMS est un acteur majeur répondant aux problématiques de durabilité des composants et d'efficacité énergétique des procédés industriels.

Cap sur le numérique et le développement durable !

En 2020, la nouvelle direction du centre a amorcé une réflexion sur :

- ▶ **Sa stratégie numérique et son positionnement sur l'intelligence artificielle** : lancement d'une thèse sur les apports de l'apprentissage machine pour accélérer les calculs multi-échelles et multi-temporels
- ▶ **Sa stratégie de positionnement de projets face aux 17 Objectifs de Développement Durable de l'ONU** pour favoriser la construction et/ou l'évolution des groupes pédagogiques sur ce thème dans les formations d'ingénieurs de l'Ecole

Investissement industrie du futur

La plateforme technologique FAB-WAAM, spécialisée à l'Ecole dans l'industrie du futur, développe et propose des technologies en fabrication additive pour accompagner l'innovation des entreprises. Dans ce cadre, l'investissement d'un nouveau four d'élaboration d'alliages métalliques et d'une machine de fabrication par dépôt de fil fondu a été lancé en 2020 avec le soutien financier de la région Auvergne-Rhône-Alpes et de l'Institut Mines-Télécom (IMT).

Financements nationaux

L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) a donné son accord pour financer des projets scientifiques de SMS :

- ▶ **RATES** : aborde la caractérisation micromécanique de matériaux à haute vitesse de déformation et/ou de haute température avec une approche expérimentale et numérique
- ▶ **HERIA** : évalue des alliages innovants pour des applications dans l'industrie nucléaire avec Aperam, Framatome, 5 partenaires académiques et organismes publics (GPM Rouen, IMN Nantes, CSNSM Orsay, CEA-DEN Saclay, EDF Les Renardières)
- ▶ **CADHORS** : conçoit de nouveaux matériaux métalliques résistants à l'hydrogène. Partenariats : Université de Nantes, Institut des Matériaux Jean Rouxel, Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes

Financement d'un projet européen : ERASMUS +

Ce projet, intitulé Digital Creativity for Developing Digital Maturity Future Skills, permettra à SMS d'élaborer des approches sur des projets intitulés « format de formation en laboratoire d'apprentissage » avec l'Institut Mines-Télécom (IMT), Politecnico de Milano, l'Université de Madère.

Colloque sur les surfaces

Enfin, SMS a co-organisé le colloque en distanciel « Indentation 2020 : Groupe Indentation Multi-Echelle (GIME) de la SF2M » (octobre 2020). Il réunit tous les deux ans scientifiques et industriels sur la caractérisation mécanique des surfaces.





L'Institut Henri Fayol répond aux enjeux de l'entreprise de demain que sont les transitions numérique, écologique, énergétique, organisationnelle, situés au cœur de l'industrie et des territoires du futur.

En 2020, ce centre de recherche et de formation de Mines Saint-Etienne a conduit en ce sens sa stratégie avec ses compétences en génie mathématique et industriel, informatique et systèmes intelligents, génie de l'environnement et des organisations, management responsable et innovation.

Au cœur de l'industrie du futur

L'année dernière, l'Institut a démontré son expertise dans ce domaine à de multiples reprises : tout d'abord acteur du projet européen *Failure Analysis 4.0 - Key for reliable electronic devices in smart mobility and industrial production*, qui élabore un processus automatisé pour identifier les défaillances de composants électroniques, il a apporté qualité et compétitivité aux secteurs de l'automobile et de l'industrie.

Il s'est aussi associé au projet *Systèmes Intégrés pour Robots Assistants Mobiles*, afin de déployer de nouveaux matériels (robots assistants mobiles, logiciels industriels) en situant l'Humain au cœur de la démarche. Enfin, il a poursuivi ses travaux sur le rôle de l'Humain dans l'industrie du futur pour favoriser la responsabilité numérique des entreprises.

Au cœur des territoires du futur

L'Institut Henri Fayol est impliqué dans le projet RAMP-UP, qui lie industrie du futur et territoire en explorant la capacité des modèles industriels à mieux répondre à la demande du marché. Soutenu par l'Académie Franco-Allemande, le projet s'est appuyé sur l'expertise de l'Institut en génie industriel et intelligence artificielle. Les résultats enrichiront l'offre de ses plateformes IT^m Factory et Territoire.

Par ailleurs, il a achevé son implication au sein du projet Simodem, qui simulait la mobilité des déchets urbains et évaluait les impacts environnementaux des filières de collecte et de traitement de ces déchets. Il a aussi développé le *serious game* CIT^{IN} CRISE, outil de simulation semi-virtuelle de gestion de crise communal sur le thème des inondations en temps réel.

Reconnaissance

L'Institut Henri Fayol a également apporté son analyse dans le Cahier de Veille 2020-Numérique Durable sur le thème « Numérique : enjeux industriels et impératifs écologiques » de l'Institut Mines-Télécom, ainsi que dans le secteur de l'écologie avec l'ouvrage de l'un de ses enseignants-chercheurs : *Les limites planétaires*.

Enfin, il a assisté à la fin de la chaire industrielle OQUAIDO spécialisée en mathématiques avec le milieu socio-économique. Des collaborations avec des partenaires académiques et industriels avaient été noués à cette occasion sur les méthodes d'apprentissage statistique des données rares et potentiellement erronées.



Sciences des Processus Industriels et Naturels (SPIN)



Le centre SPIN de Mines Saint-Etienne est une unité de recherche fondamentale, de formation et de développement technologique en chimie minérale, appliqués aux sciences des poudres, à la gestion des sites et sols pollués, ainsi qu'à l'hydrologie des bassins versants.

Sa mission ? Coupler des phénomènes complexes associant un solide divisé (poudre, suspension, sol) pour modéliser un phénomène (réaction chimique, transfert de matière) dans un écoulement, à savoir en général de l'eau avec des composés dissous, des bulles de gaz ou des gouttelettes d'un autre fluide.

Nouveaux plateaux techniques

En 2020, SPIN a adossé son activité à 2 plateaux d'instruments qui analysent solides et fluides.

Ces plateaux regroupent les moyens du centre pour observer et comprendre ce qui se passe aux très petites échelles, lorsque les composants élémentaires de la matière entrent en réaction pour fabriquer de nouveaux composés. Par ailleurs, **2 nouveaux plateaux techniques ont été créés** : un laboratoire de préparation chimique et un espace de caractérisation des propriétés de solides à l'état de poudres.

Développement de prototypes

SPIN possède 2 plateformes technologiques qui abritent des prototypes pour la recherche appliquée : l'une est dédiée aux capteurs de gaz-particules et l'autre aux procédés élaborant des poudres. En 2020, cette dernière s'est dotée d'un nouveau prototype pour reproduire les écoulements complexes contenant liquides, solides, bulles de gaz. Avec sa Halle de Transfert de Technologie pour l'Energie et l'Environnement, le centre conçoit et construit des bancs de caractérisation et des prototypes pour son usage ou pour celui d'acteurs externes. La Halle regroupe des compétences en conception, construction mécanique et instrumentation numérique.

Nouvelles formations

Les chercheurs, ingénieurs et techniciens de SPIN portent la double mission de recherche et d'enseignement des savoirs fondamentaux et appliqués auprès des étudiants de l'Ecole. **2020 a marqué en ce sens le lancement et la création de 3 nouvelles formations** :

- **Formation en anglais sur les outils du numérique pour modéliser des écoulements complexes.** Commune aux élèves du master Génie des Procédés et Intelligence Artificielle et du parcours Ingénieur Civil des Mines (ICM)

- **Mastère spécialisé Chef de Projets Sites et Sols Pollués.** Formation d'un an pour Bac+5 : jeunes diplômés, professionnels en reconversion ou en activité, 50% à l'Ecole et 50% en entreprise. Objectif : acquérir une expertise en gestion et filières de traitement sites et sols pollués en donnant les outils pour résoudre problème ou défi liés au traitement de ce secteur. Champs d'activité : accompagnement, orientation et développement économique d'un site à réhabiliter, validation des études, suivi du projet, participation au retour d'expériences
- **3 nouveaux modules de formation continue sur la chaîne numérique pour le contrôle en temps réel des procédés chimiques.** Modules déployés sur la plateforme technologique DIWII à Lyon-Charbonnières, qui recrée une usine numérique physique et virtuelle pour sensibiliser, former élèves et entreprises



TEAM@Mines Saint-Étienne

Programme de maturation
technologique



TEAM@Mines Saint-Etienne est LE programme de maturation technologique de l'Ecole. Il accompagne pendant 3 ans maximum les projets entrepreneuriaux à fort potentiel en lien avec les 5 centres de recherche et de formation de l'Ecole : CIS, CMP, Institut Henri Fayol, SMS, SPIN.

2.4 M€ levés !

En 2020, le dispositif de maturation technologique des projets entrepreneuriaux a accompagné 18 entreprises. 30 emplois directs ont été créés et 2.4 M€ de fonds ont été levés.

Synergie avec le territoire

TEAM@Mines Saint-Etienne soutient les entreprises en partenariat avec les incubateurs de ses deux territoires (Auvergne-Rhône-Alpes et région Sud), ainsi qu'avec le réseau des PEPITE : PEPITE Beelys (Université de Lyon) et PEPITE Provence (Aix-Marseille Université).

Membre de WeTech'up

L'inscription au réseau WeTech'up des incubateurs de l'Institut Mines-Télécom, qui, avec 200 entreprises, est le 1^{er} réseau national d'incubateurs publics, constitue une valeur ajoutée importante de l'offre de Mines Saint-Etienne. Pour exemple, le programme Triple Accélération a reçu les distinctions Prix IMT-Bercy, CES Las Vegas et VIVA-Technologies.

Start-up récompensées

2 entreprises, accompagnées par TEAM@Mines Saint-Etienne, ont été lauréates du prestigieux Prix IMT-Bercy 2020 :

- ▶ **Agrove** : application pour cultiver son potager en ville, hébergée sur le Campus Georges Charpak Provence
- ▶ **DMS Logistics** : solution de gestion de la logistique du conteneur, hébergée sur le Campus Georges Charpak Provence

3 spin-off de l'Ecole se sont aussi distingués :

- ▶ **Plas'Tri** (transformation de déchets en ressources, Campus de Saint-Etienne) et **Optiwaves** (réalisation de prothèses dentaires avec frittage de céramiques par micro-ondes, Campus de Saint-Etienne) ont bénéficié de prêts d'honneur du Fond IMT Numérique et de la Fondation Mines-Télécom

- ▶ **URBS** a déployé IMOPE, outil cartographique croisant des données pour aider les collectivités territoriales (département de la Loire, Métropole de Clermont-Ferrand, Ville de Paris) à mieux cibler les opérations de rénovation énergétique de l'habitat. Elle a été lauréate de l'appel à projet Energie & Climat de l'IGNFab et a reçu le prix de l'innovation urbaine « Energie » du *Monde Cities*



La Rotonde

Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle

Chiffres-clés

15 000*

visiteurs
dans et hors les murs

260

élèves-ingénieurs
pour la médiation des sciences

140

scientifiques
participant aux actions de
culture scientifique, technique et
industrielle

400 m²

dédiés au « Faire des sciences »

200

actions / an
de culture scientifique : expos,
événements, rencontres, jeux,
livres, vidéos, formations, ateliers...

* Chiffre en forte baisse
lié à la situation sanitaire
(habituellement 45 000)

Unique centre de culture scientifique en France intégré à une grande école, La Rotonde crée des programmes d'actions pour la découverte et l'appropriation des sciences techniques, industrielles, sociales par la société. Quels ont été ses temps forts en 2020 ?

2019-2020 : La Rotonde a 20 ans !

Développement de la culture de la curiosité avec immersion riche dans les sciences. Tenue des actions en digital malgré la crise Covid-19

Explora

Travail sur l'ouverture en mars 2021. Lieu de découverte des sciences avec parc et bâtiment pour le « Faire ». Projet unique en France pour imaginer et créer. Pilotage : Ville de Saint-Étienne, soutiens : Saint-Étienne Métropole, région Auvergne-Rhône-Alpes.

Fouille Farfouille

L'archéologie pour les 3-6 ans. Expo-ateliers : expérimentation fouille archéologique, découverte démarche scientifique transformant les vestiges en récit des temps passés

Genre et pensée de la différence

Soirée conférences sur la différence autour de l'inclusion et l'égalité

Liv-in Lab : l'intelligence artificielle

Matinée pour scolaires, après-midi intergénérationnelle dès 8 ans avec ateliers, soirée-débat

Confinement : vive la toile numérique culturelle !

larotonde-sciences.com et sur nos réseaux sociaux

Sciences à la Maison

RDV hebdomadaire *live* YouTube, activités quotidiennes scientifico-ludiques : les médiateurs de la Rotonde se sont invités chez vous

Infos-Intox : contenu scientifique Covid-19

Chaque jour, vous avez suivi l'évolution de la crise sanitaire pour analyser et mieux vous informer

C'est dans la boîte

Podcasts, vidéos sur thèmes scientifiques. Hebdomadaire

Articles, infographies *fakes news*

Pour vous protéger des fausses infos

Museum week

RDV digital des structures culturelles du monde : 7 jours de partages des collections, secrets, quotidien...

Guili Guili

Pour les 3-6 ans, partage en famille. Expo-ateliers, 20 activités sur le rire pour apprendre en s'amusant

Fête de la Science

En version principalement digitale en 2020

Cercle philo

Thème : épidémie, société et choix

Nuit Européenne des Chercheures

100% digital. Vulgarisation de la recherche auprès du grand public : vidéos, podcasts, photos, jeux, speed-searching, *live* YouTube sur science et pop culture, interactions avec chercheures...

Calendrier de l'Avent : thème Mars

Un mois pour plonger sur la planète Mars avec le calendrier de l'avant ludique et culturel



L'École en chiffres

CLASSEMENTS INTERNATIONAUX

► *Times Higher Education* (THE)

- Top 800 mondial
- 8^e école française d'ingénieurs
- 1^{ère} école en Auvergne-Rhône-Alpes et région Sud

► THEIMPACT (développement durable et responsabilité sociétale)

- Top 600 mondial





BUDGET

50M€

en 2020

41 %

ressources propres de
l'établissement



ÉTUDIANTS

2476

dont 2 168
élèves-ingénieurs

466

ingénieurs diplômés

27 %

étudiants
internationaux

31 %

étudiants
boursiers

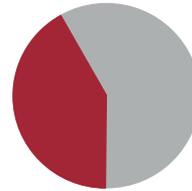


RESSOURCES HUMAINES

408

personnels dont
133 enseignants-chercheurs

39 %
femmes



61 %
hommes

42.4 ans

moyenne d'âge



PATRIMOINE

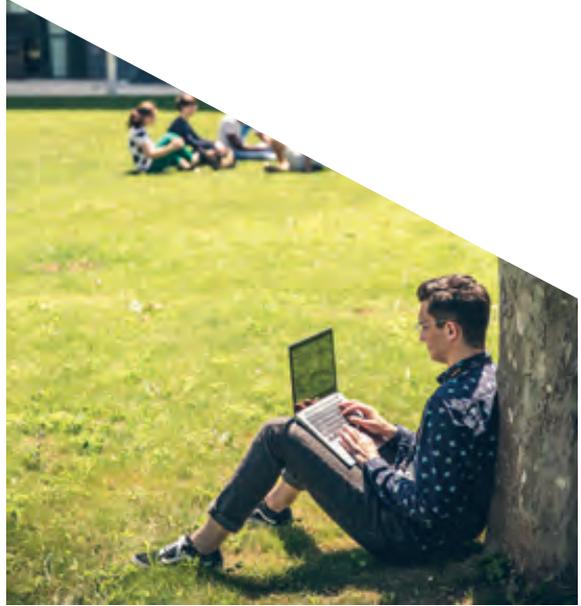
58 200 m²

bâtiments sur 2 campus :
Saint-Étienne et Georges Charpak
Provence

532

logements étudiants





Rejoignez-nous sur
www.mines-stetienne.fr

École des Mines de Saint-Étienne - inspiring innovation

MINES Saint-Étienne Une école de l'IMT

ÉCOLE FORMATION RECHERCHE ENTREPRISE INTERNATIONAL CULTURE SCIENTIFIQUE COVID-19

Taxe d'apprentissage
Capitalisez dans l'humain, future ressource de votre entreprise !
En savoir plus

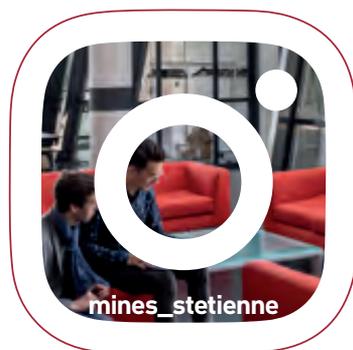
Qui voulez-vous devenir ?

Je suis... J'aime... J'ai envie de... Dans 10 ans... OK

Nos formations

ICM Ingénieur Civil des MINES	ISMIN Ingénieur Spécialisé Microélectronique et Informatique	Masters	Doctorat	
IGI	IGIN	ISEE	IVE	Mastères

... Et aussi sur
nos réseaux sociaux
tout au long de l'année







Conception : Direction Communication
Mines Saint-Étienne, juin 2021

Directeur de la publication : Pascal Ray,
directeur Mines Saint-Étienne

Impression : Mines Saint-Étienne,
Service reprographie

Crédits photos

©P. Grasset, ©Atelier du Cerf Volant, ©MINES
Saint Étienne, ©A. Chézière,
©Adobe stock, ©IMT, ©ISTP, ©La Rotonde,
©Campus Région du numérique, ©Pixabay



MINES Saint-Étienne

Campus Saint-Étienne

158 cours Fauriel - CS 62362
42023 Saint-Étienne cedex 2
Tél. : +33 4 77 42 01 23

Campus Georges Charpak Provence

880, route de Mimet
13541 Gardanne cedex
Tél. : +33 4 42 61 66 00

www.mines-stetienne.fr

 MinesSaintEtienne

 @MINES_StEtienne

 ÉcolesdesMinesdeSaint-Étienne

 mines_stetienne

 Mines-stetienneFr

