

CONTEXTE ET ENJEUX

La stratégie d'ensemble de l'Institut Mines-Télécom et le plan stratégique de l'École, avec son ambition et ses 3 axes, reposent sur des leviers en lien avec des transitions sociétales. Celles-ci sont à la fois objets des recherches de l'École, des enjeux de formation et d'évolution des compétences des diplômés et des leviers de transformation de MINES Saint-Étienne.

Ces leviers sont le Développement Durable et la Responsabilité Sociétale (DD&RS), ainsi que la transition numérique. Ils seront articulés pour constituer une stratégie globale.

Ce document traite du levier :

Amplifier la transition numérique de l'École.

La crise du printemps 2020 a renforcé les besoins d'activation et de maîtrise des 2 leviers comme l'affirme Thierry Breton en conclusion de son discours devant la commission de l'industrie, de la recherche et de l'énergie (ITRE) au Parlement Européen le 24 avril 2020 : « Cette crise est aussi un déclencheur pour transformer l'ensemble de notre appareil productif vers les enjeux de la transition verte, digitale et de résilience afin de réduire nos dépendances. »

L'École a été présente sur le sujet du numérique dès la fin des années 1960 avec la création d'un centre de calcul et d'un département d'enseignement et de recherche dédié exclusivement à l'informatique. Au tout début des années 2000, l'École s'est renforcée dans ce domaine avec la création en région Sud du campus Georges Charpak Provence via son Centre Microélectronique. Héritant de cette histoire, tous les centres de formation et de recherche de l'École conjuguent désormais leurs travaux avec les technologies et les sciences informatiques.



L'objectif de ce levier est de :

- Former des étudiants aptes à interfacer les mathématiques, l'informatique et les métiers de l'ingénieur de demain: nos diplômés doivent être capables de se positionner de spécialistes à applicatifs, responsables en science des données avec une approche interdisciplinaire
- Poursuivre le développement des ressources et des équipements numériques mutualisés avec les écoles de l'Institut Mines-Télécom, ainsi que la diffusion des usages et des pratiques associés. Il s'agit des innovations pédagogiques pionnières numériques (e-formation tutorée, MOOC, serious games...), de la généralisation de l'hybridation (gestion des prérequis et des compléments de ressources, asynchronisation, nomadisme, accessibilité handicap, évaluation), du développement des compétences informationnelles (veille, gestion des informations et des documents, travaux collaboratifs, portfolio et identité numérique professionnelle), ainsi que la facilitation des projets inter-écoles de l'Institut Mines-Télécom et internationaux
- Contribuer à une recherche qui développe et dissémine la science des données dans ses autres disciplines scientifiques: les équipes de recherche doivent être capables de mener des projets académiques et de transfert incluant le traitement de données massives
- Accompagner les entreprises dans leur transition numérique avec l'utilisation du jumeau numérique
- Informer et questionner les jeunes et la société sur les usages et les enjeux du numérique
- Inscrire l'École dans une démarche d'amélioration constante de son fonctionnement grâce à l'utilisation responsable et raisonnée du numérique
- Intégrer la qualité de vie au travail, l'accompagnement des métiers et des compétences, la vie étudiante, et plus globalement, l'impact de toutes les activités de l'École par l'utilisation du numérique

FORMATION

Les ingénieurs sont et seront de plus en plus au centre des projets incluant le traitement de données massives.

L'École a donc la responsabilité de former des ingénieurs, soit spécialistes en science des données et capable d'interagir avec des spécialistes d'autres domaines techniques et scientifiques, soit acculturés aux bases scientifiques et techniques de la science des données et capables de l'appliquer dans leurs domaines d'intervention. Le rapport de Laurent Carraro sur les formations en ingénierie d'octobre 2017 précisait que « ce besoin [des entreprises] de montée en compétences liées au numérique est accompagné par un besoin de même intensité pour les compétences transversales (sociabilité, autonomie, capacité d'apprendre...) ».

Les diplômes ICM et ISMIN sont déjà bien positionnés sur ces sujets. L'objectif est d'ancrer ce positionnement et de l'expliciter pour en faire un critère différenciant sur l'ensemble des formations.

Au-delà de la responsabilité que nous portons de former des ingénieurs humanistes, prêts à utiliser et à développer des outils et techniques de la science des données, un tel affichage améliorera l'image de nos formations en les rendant plus attrayantes. Et ce, pour nos recrutements en Classe Préparatoire aux Grandes Écoles, les formations d'ingénieurs sous statut étudiant ou de DUT/BTS, les formations d'ingénieur sous statut salarié, et nos recrutements complémentaires (Admis Sur Titre) sur le territoire national et international. Cela améliorera les niveaux de recrutements et, par extension, le positionnement dans les classements.

Il conviendra de développer et de généraliser les enseignements de mise à niveau (mathématique et informatique) pour certains étudiants, comme cela existe déjà pour les élèves ingénieurs-médecins et ingénieurs-pharmaciens afin d'enseigner au meilleur niveau.





CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

La Rotonde a très tôt adopté le numérique comme support des outils de médiation qu'elle a développés: technologie Flash, 3D, réalité virtuelle, CD-ROM interactifs, application sur tablettes dans le cadre d'un coopération France-Québec. Plus récemment, le projet lota - un escape game sur le monde connecté - et un Live-in Lab sur l'Intelligence Artificielle en collaboration avec le département Informatique et Systèmes Intelligents de l'Institut Fayol, ont permis d'interroger les publics de la Culture Scientifique Technique et Industrielle sur notre société du numérique.

De plus, tous les collaborateurs de La Rotonde utilisent de façon intensive les outils numériques permettant le travail collaboratif et le travail à distance.

Forte de la maîtrise de ces usages, La Rotonde peut désormais être un lieu de démonstration, d'expérimentation, et d'interrogation de différents travaux menés dans les laboratoires de l'École en rapport avec la science des données. Ces mises en scène doivent aussi être utilisées dans les formations de l'École pour conscientiser les futurs ingénieurs sur les impacts de leurs prochaines missions et leurs rôles sociétaux.



FONCTIONNEMENT ET RAYONNEMENT TECHNIQUE ET INDUSTRIEL

Les usages du numérique sont très répandus et diversifiés dans tous les services de l'École.

L'épisode de confinement du printemps 2020, avec son volet travail à domicile subitement imposé à tous les agents de l'établissement, a révélé une Direction des Systèmes d'Information (DSI) particulièrement efficace et réactive.

Un retour d'expérience sera nécessaire de façon à identifier les outils, les usages et les pratiques qui soutiennent le travail collaboratif et facilitent le travail à distance.

Il apparaît déjà aux yeux de tous que le numérique ne permet pas encore d'abolir complètement les distances ni le support papier. Les visioconférences par exemple ne remplacent pas complètement et durablement les réunions en présentiel.

Cet épisode de confinement doit permettre à l'École d'accroître ses dématérialisations tout en continuant d'améliorer son fonctionnement inter-services, inter-sites et inter-campus.

Pour cela, la DSI devra être confortée dans son rôle de soutien logistique à toutes les activités de l'École, y compris les activités de formation.

La DSI devra continuer à concentrer ses efforts sur les outils et usages spécifiques en se déchargeant des services numériques ordinaires sur ses réseaux d'appartenance (Institut Mines-Télécom, Université Jean Monnet, Université de Lyon, Aix Marseille Université, Renater...). Elle devra imposer des outils sans pour autant brider l'innovation d'usage bien vivante au sein de l'École.

Le rôle de la Direction des Systèmes d'Information en documentation, formation et accompagnement devra être maintenu à un haut niveau pour que tous les agents s'approprient l'ensemble des outils mis à disposition, en veillant à éviter l'isolement numérique qui se re-crée continuellement au fil des évolutions techniques et d'usages.

La communication de l'École repose en grande partie sur des supports et média numériques. Une stratégie de communication – interne et externe – sera définie au printemps 2021.

Elle devra notamment :

- être orientée vers les étudiants que l'École souhaite recruter en France et à l'étranger.
- être cohérente avec la stratégie numérique de l'École
- mettre en valeur toutes les actions de l'École dans les domaines du numérique : formation, recherche et innovation

La présence de l'École sur les réseaux sociaux devra notamment être à l'image et à la hauteur des compétences numériques que l'École, ses chercheurs et ses élèves développent dans les laboratoires et les formations.

Les impacts environnementaux et sociétaux du numérique suscitent un intérêt croissant, des débats légitimes et questionnent les entreprises. L'École devra rapidement être en mesure de croiser ses compétences en Développement Durable et Responsabilité Sociétale, en management et en numérique de façon à initier les ingénieurs qu'elle forme à ces questions interdisciplinaires.



Objectifs du levier :

MISSIONS, ORGANISATION, INDICATEURS	OBJECTIFS
Formation	 Monter en compétence et en puissance sur la création et l'utilisation de formations à distance (MOOCs, SPOCs, capsules vidéo, pédagothèque Institut Mines-Télécom): pour les mises à niveau des élèves avant leur arrivée à l'École pour réserver le présentiel aux activités pédagogiques le nécessitant pour renforcer la personnalisation des parcours de formation Adapter les espaces d'enseignement à ces nouvelles pratiques pédagogiques (learning centers, studios d'enregistrement, petites salles connectées) Développer des partenariats en sciences de l'éducation (Collège des Hautes Etudes Lyon Sciences et Collège des Hautes Etudes Région sud) Communiquer sur l'implication du numérique dans les formations (en tant qu'outils et sujets d'études), notamment sur le site web de l'École qui doit attirer dans les formations les meilleurs étudiants français, et en coordination avec le site web de l'Institut Mines-Télécom, les meilleurs étudiants étrangers
Recherche	 Promouvoir les projets de recherche où le numérique est fortement présents Valoriser les codes logiciels développés dans les laboratoires et développer leurs utilisations industrielles Développer les Masters et les Mastères spécialisés en rapport avec la science des données, et notamment une formation spécialisée sur les jumeaux numériques dans l'industrie 4.0 couvrant les techniques depuis les capteurs jusqu'aux algorithmes de stockages et traitements des données
Développement économique	 Développer les jumeaux numériques et les formations sur ceux-ci à destination des salariés des entreprises Développer les chaires industrielles en science des données Co-construire avec le monde économique et industriel les formations contenant de la science des données et les opportunités que cette science leur apportera en retour

Culture scientifique, technique, industrielle	Diffuser auprès des élèves, lycéens, collégiens, enfants et grand public des informations objectives sur les enjeux majeurs du numérique
Organisation	Mettre en place un comité d'orientation numérique pour proposer une stratégie numérique au conseil d'École et assure son suivi
	Renforcer la dématérialisation de l'ensemble des processus de l'École
	• Faire monter en compétences les personnels pour des usages de plus en plus professionnels des outils numériques (travail collaboratif, travail à distance,)
	 Développer l'interconnexion opérationnelle des Systèmes d'Information de l'École, avec ceux de l'Institut Mines-Télécom et entre les écoles de l'Institut Mines-Télécom
	 Mettre en place les outils numériques permettant une meilleure coopération entre les campus et les sites de l'École pour aller vers un développement des équipes multi-sites
	• Développer la communication numérique et le marketing digital de l'École en cohérence avec les ambitions de l'École dans les domaines du numérique; développer les applications mobiles en rapport avec l'actualité et les activités de l'École; mobiliser les personnels, notamment les chercheurs et les élèves, au service de la présence de l'École sur les réseaux sociaux
Indicateurs	· Une stratégie numérique validée en conseil d'École
	· Part d'e-apprentissages
	Nombre de formations en lien avec le numérique (initiales et continues)
	 Nombre de projets de recherche en lien avec le numérique mutualisant plusieurs centres notamment sur les jumeaux numériques au service des entreprises
	• Bilan des processus dématérialisés (objectif de 80% en 2022)
	· Bilan des actions réalisées pour accompagner le personnel (bilan social)

-10 -

