



Avec ACCEL 4.0, l'écosystème s'engage pour construire l'avenir de l'industrie aindinoise

Lancé en 2021, le projet ACCEL 4.0 est aujourd'hui un dispositif régional innovant et opérant, au croisement de l'industrie, de la recherche et des compétences.

- ▶ **1** projet sur **3** ans
- ▶ **3,4 M€** d'investissement global
- ▶ **4** axes de travail
- ▶ **+ 500** étudiants impliqués
- ▶ **60** entreprises impliquées
- ▶ **10** publications scientifiques internationales

Programmes d'accompagnement

L'objectif est à la hauteur des enjeux de compétitivité de l'industrie : accélérer et accompagner la transition numérique et environnementale des entreprises. La transformation vers l'industrie du futur suppose l'adaptation et le développement des compétences tout au long de la vie. Fondé sur une démarche collaborative, ACCEL 4.0 soutient les projets de R&D et permet de doter l'entreprise et ses publics (opérateurs, techniciens, ingénieurs, managers, dirigeants) de programmes d'accompagnement innovants et de parcours de formation adaptés.

Un creuset de connaissances actionnables

La dynamique que nous avons lancée aux côtés de Grenoble INP-UGA repose sur le co-développement et les synergies entre la communauté des industriels, des chercheurs et les

experts parties prenantes du projet. L'objectif : produire un faisceau de connaissances et de pratiques directement actionnables afin que les entreprises puissent gagner en maturité digitale, anticiper les ruptures technologiques et accélérer leur transformation numérique et environnementale.

Avancées significatives et premiers résultats

Après deux ans de travaux, ACCEL 4.0 a produit des avancées concrètes dans les quatre domaines qui structurent le dispositif : la digitalisation de l'offre, la fabrication additive, l'intelligence artificielle et l'éco-industrie. Ces deux premières années ont été consacrées à l'approfondissement des projets industriels pilotes et ont permis de nombreux échanges avec les industriels du territoire afin de les sensibiliser à toutes les étapes du cycle de vie du produit, un préalable pour comprendre les enjeux de la chaîne de valeur et conduire ensuite les accompagnements appropriés. Concrètement, de nombreux outils et supports ont été déployés parmi lesquels des diagnostics, des méthodologies, des guides de bonnes pratiques, des modules et contenus de formation, des méthodes d'apprentissage et des référentiels validés par des publications scientifiques. Les premiers équipements, dont le FabLab 4.0 et l'incubateur Maker's Factory ⁰¹, se structurent au croisement des expertises techniques, scientifiques et pédagogiques et grâce à la mobilisation des moyens humains et techniques. ■

Vos contacts :

**Marie-Hélène Lebranchu, Déléguée générale
UIMM Ain**

mlebranchu@uimm01.fr – 06 32 64 91 69

**Emmanuelle Perret, Directrice du
Développement UIMM Ain**

eperret@uimm01.fr – 06 14 87 55 81



« ACCEL 4.0 joue son rôle d'accélérateur de la transformation des entreprises dont la compréhension du besoin est au cœur du dispositif. Si la démarche s'inscrit sur le long terme, elle a déjà produit des avancées concrètes et des premiers résultats. Nous avons engagé un dialogue vertueux avec les communautés des industriels et des chercheurs. Cela suppose de respecter les équilibres en permanence pour encourager cette dynamique pluridisciplinaire qui permet aux industriels de monter ensemble en compétences ».

**Emmanuelle Perret, Directrice du
Développement au sein de l'UIMM
de l'Ain et co-responsable du projet
ACCEL 4.0**



« Le projet est particulièrement innovant car il valorise les travaux de recherche en mobilisant la double compétence des enseignants-chercheurs. ACCEL 4.0 est une belle aventure humaine qui réussit, par l'enrichissement des travaux au sein de nos disciplines respectives, à jeter des ponts entre le monde académique et socio-économique. C'est également un beau challenge dans la mesure où la dynamique d'équipe permet de créer des passerelles entre les quatre axes de travail, et de développer ainsi de nouvelles thématiques alignées sur les besoins des industriels ».

**Marie-Anne Le Dain, Maître de
Conférences au sein de Grenoble
INP-UGA, Directrice du département
formation continue de Grenoble INP-UGA
et co-responsable du projet ACCEL 4.0**

Une communauté de pratique et de partage

Le projet ACCEL 4.0 repose sur un écosystème de co-construction entre l'industrie, la recherche et la formation. Les fertilisations croisées s'expriment entre les quatre axes de travail, mais aussi entre les industriels, les équipes pédagogiques et la communauté scientifique. Elles permettent de démultiplier les capacités d'innovation et de produire une ingénierie de recherche. Chaque problématique industrielle identifiée fait l'objet d'une modélisation développée avec les entreprises pilotes puis traduite sous la forme de programmes d'accompagnement et de formation. ■

Identifier, modéliser, accélérer, accompagner



« En tant qu'ingénieur pédagogique, j'interviens en soutien des quatre axes - digitalisation de l'offre, fabrication additive, intelligence artificielle, éco-industrie - dont je suis amenée à coordonner par ailleurs les projets. Mon rôle consiste, à partir des connaissances acquises dans la mise en œuvre des projets industriels, à les mettre à disposition de la communauté industrielle au travers d'accompagnements et de formations adaptés aux différents publics : les étudiants, du Bac Pro à la formation Ingénieur, les salariés et les demandeurs d'emploi ».

**Chloé Demaret, ingénieur pédagogique
ACCEL 4.0**

Les clés pour déployer une stratégie de digitalisation de l'offre

L'introduction des technologies au sein de l'industrie pousse l'entreprise à repenser ses offres et la manière dont elle les commercialise.

Les solutions d'optimisation, d'autonomie, de maintenance à distance ou de maintenance prédictive créent un nouveau couplage « produit-service intelligent ». L'équipe de recherche d'ACCEL 4.0 s'est jusqu'ici concentrée sur ces Smart PSSs (Smart Product-Service Systems) dont elle a établi une cartographie détaillée. Pour vous accompagner dans une première démarche de digitalisation de l'offre, l'équipe ACCEL 4.0 organise des webinaires et des ateliers individuels et collectifs. L'occasion de rappeler la part croissante des services dans l'offre globale et de vous sensibiliser aux changements à opérer en termes de gestion, de création de valeur, de supply chain et d'écosystème.

Ces transformations, qui sont aujourd'hui à l'œuvre parmi les grands donneurs d'ordres, sont amenées à impacter demain le modèle économique des entreprises industrielles dans leur ensemble. Plus de 2/3 d'entre elles dans le monde ont déjà engagé une stratégie de servicisation. La digitalisation de l'offre devrait conditionner le développement, voire la survie des entreprises industrielles. Cela répond par ailleurs aux enjeux liés à la soutenabilité et notamment à la neutralité carbone. L'équipe ACCEL 4.0 entend vous guider demain, grâce aux données, dans l'optimisation des usages, du fonctionnement et du cycle de vie des produits, et dans une transition réussie vers l'économie circulaire. ■

Contact :
Emmanuelle Perret
eperret@uimm01.fr – 06 14 87 55 81

La fabrication additive : réparer plutôt que jeter !

Faire appel à l'impression en 3D, c'est intégrer une chaîne numérique couvrant l'analyse, la conception, la fabrication et la réparation de pièces métalliques endommagées ou en fin d'usage.

L'équipe ACCEL 4.0 a développé une méthodologie qui permet d'examiner la partie défailante et de « prescrire » le niveau de réparation ad hoc. La démarche consiste à vous guider dans le processus de remanufacturing, à vous apporter des recommandations de conception et à vous donner accès aux technologies dans le cadre de démonstrateurs et au sein du FabLab 4.0 (cf. page 6). Le procédé de fabrication additive fait l'objet d'ateliers de sensibilisation, de journées techniques et de conseils. Parmi eux : comment apprendre à maîtriser et à sous-traiter la chaîne de production d'une impression 3D ? Celle-ci est aujourd'hui reconnue dans le cadre d'une formation certifiée au niveau international et de parcours dédiés aux concepteurs et opérateurs. Le recours à la fabrication additive apparaît de plus en plus comme une réponse

aux impératifs de délais de coûts et d'approvisionnement. Par sa production locale « à la demande », elle répond également aux enjeux environnementaux et s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire.

Contact :

Julien Bajolet

j.bajolet@afpma.fr – 07 63 50 96 84



Vous accompagner dans le déploiement d'une solution basée sur l'IA



Comment concevoir et implémenter un système d'intelligence artificielle (IA) au sein de son processus industriel de fabrication ? Un programme de sensibilisation aux enjeux de l'IA-Manufacturing a été conduit sous la forme d'ateliers et de webinaires pour lever les freins, vulgariser et éclairer les industriels sur les déploiements possibles de solutions basées sur l'IA.

A partir d'une cartographie des usages, une méthodologie d'accompagnement a été testée sous la forme d'un prototype auprès de quelques entreprises. La démarche, qui tient compte des impératifs de retour sur investissement, a permis de développer les premiers cas d'usage. Par exemple, un outil d'aide à la décision pour dévissage de moules par injection plastique. La méthode consiste à identifier vos besoins en fonction du niveau de maturité et de constituer une équipe d'experts chargée de collecter et de qualifier les données disponibles pour ensuite les exploiter et définir le modèle IA.

Pour valoriser et partager les applications industrielles, une plateforme pédagogique basée sur l'IA est en cours de déploiement. Elle permettra notamment aux ingénieurs et opérateurs d'accéder aux différents modules de formation et aux parcours développés dans le cadre de la gestion de projet IA, de la donnée ou du machine learning. ■

Contact : Nathalie Pelouzet
n.pelouzet@afpma.fr – 06 81 71 08 30

« Nous avons défini un projet IA avec Grenoble INP et l'UIMM de l'Ain, engagé une petite équipe en interne, accompagnés par un stagiaire en master Data Scientist. Les travaux portent sur

le développement d'un module qui doit nous permettre, grâce à l'intelligence artificielle, d'identifier les facteurs qui influencent les résultats lors des tests d'étanchéité réalisés sur nos compresseurs. Une première étape vient d'être franchie avec la création d'un modèle dit primitif créé à partir de l'instrumentalisation de la machine, de la collecte et du tri des données ».

Karl Lobry, Directeur des opérations chez Danfoss Commercial Compresseur au sein du groupe Danfoss, producteur mondial de composants et de solutions pour la réfrigération et le conditionnement d'air, le chauffage et la gestion de l'eau, et des contrôles industriels.

Engager une démarche de performance éco-responsable



L'un des axes de travail engagé par l'équipe ACCEL 4.0 porte sur la transformation environnementale. Le défi est de taille pour les entreprises industrielles qui, si elles sont conscientes de l'enjeu, ont besoin d'être guidées pour réaliser un état des lieux, tracer la feuille de route, prioriser et définir les

leviers d'action. Parmi les réalisations, deux grilles de maturité écologique et digitale sont aujourd'hui proposées pour évaluer le degré d'appropriation de la transition écologique de l'entreprise. L'outil constitue la première étape d'une démarche d'accompagnement personnalisé. Cette méthodologie s'articule autour de cinq points liés pour déployer un projet industriel éco-responsable : l'estimation de l'impact global, une stratégie de soutenabilité, l'éco-conception et l'éco-innovation, la formation et le coaching, et l'implémentation. ■

Contact : Emmanuelle Perret
eperret@uimm01.fr – 06 14 87 55 81

« Je participe régulièrement aux ateliers et webinaires dont j'ai pu tester l'animation. C'est ainsi que j'ai découvert la Fresque du Climat, une expérience ludique et pédagogique qui permet de sensibiliser aux changements climatiques et dont j'ai adapté le déploiement au sein de la division Conductix, dans 17 pays, auprès de plus de 200 collaborateurs. L'occasion de proposer ensuite à la Direction générale de participer au défi circulaire et de prolonger les échanges dans le cadre d'ACCEL 4.0 avec les experts, les chercheurs et d'autres industriels, sur les solutions et les trajectoires de transition écologique ».

Peggy Deuscht, Manager de transition dédiée à la transformation environnementale chez Conductix Wampfler, entreprise spécialisée dans le transfert d'énergie et de données à des systèmes et engins mobiles.

S'INFORMER ET SE FORMER

- Webinaires et ateliers thématiques
- Ateliers de la Fresque du Climat
- Ateliers de la Fresque de l'Économie Circulaire
- Parcours du Dirigeant
- Diagnostics RSE
- Diagnostics 4.0
- Diagnostics transition écologique
- Accompagnements CIR (Crédit Impôt Recherche) et CII (Crédit Impôt Innovation)

ACCEL 4.0 : un creuset de projets innovants

Les voyages d'études

Organisé les 9 et 10 mars dernier en partenariat avec Grenoble INP, le dernier voyage d'études a permis à 53 élèves-ingénieurs de 2^{ème} année de partir à la rencontre des entreprises du territoire. L'occasion pour les futurs ingénieurs de découvrir des industries attractives sur un secteur dynamique. Le voyage, qui vise à soutenir l'innovation et l'attractivité des industries aindinoises, s'inscrit dans le cadre de notre Chaire industrielle « Transformation 4.0 ».



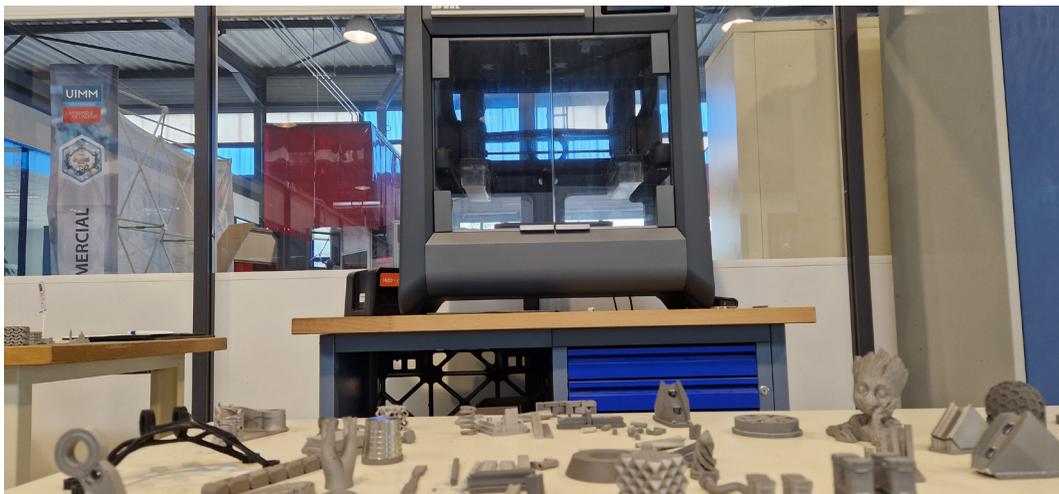
Le Parcours du Dirigeant

Les quatre thématiques développées au sein d'ACCEL 4.0 sont intégrées au Parcours du Dirigeant, un cycle de formation ouvert aux chefs d'entreprises, en collaboration avec la Haute Ecole Arc de Neuchâtel en Suisse, Grenoble INP et EM Lyon. Le programme offre un cadre privilégié de réflexion et d'échanges pour vous aider à décrypter, entre industriels, les mutations de l'environnement, à adapter votre modèle de développement, déployer votre stratégie et exercer votre leadership.



Le FabLab 4.0

Implanté au cœur du Pôle formation AFPMA, le FabLab 4.0 est ouvert à l'ensemble des industriels du territoire et des apprenants. Il abrite des équipements de découpe et une ferme d'imprimantes 3D connectées vous permettant d'expérimenter à distance le processus de fabrication additive et de partager les cas d'usage industriels. ■



Maker's Factory ⁰¹ : la rampe de lancement pour les startups industrielles

Parmi les avancées concrètes du projet ACCEL 4.0, l'incubateur offre une structure d'appui et un programme d'accélération aux startups industrielles, aux projets innovants des PMI et aux jeunes pousses.

L'incubateur abrite aujourd'hui deux repreneurs industriels dans le cadre d'un accompagnement personnalisé couvrant toutes les étapes de la vie de l'entreprise, de l'idée du projet jusqu'à son développement accéléré. Un diagnostic PCC (Plan Compétitivité Compétences) a été adapté aux startups pour permettre d'évaluer la maturité des projets. Les porteurs bénéficient ensuite d'un soutien technique, commercial et marketing, managérial, RH et social et financier.

« L'incubateur Maker's Factory ⁰¹ se veut un lieu d'expérimentation et de création qui donne aux porteurs de projet accès à la communauté ACCEL 4.0 et aux avancées dans les différents domaines », explique Emmanuelle Perret, Directrice du Développement au sein de l'UIMM de l'Ain. « Il favorise les mises en relation

avec notre réseau de partenaires, implique les TPE-PME et les grands groupes de l'écosystème, avec la possibilité d'accueillir les étudiants en fin de cycle et les entrepreneurs ».

Contact : Emmanuelle Perret
eperret@uimm01.fr – 06 14 87 55 81

« J'ai rejoint, avec mon associé, l'incubateur en début d'année afin de mûrir notre projet de maintenance prédictive dédiée aux échangeurs thermiques des réseaux hydrauliques des PME-TPE. En plus des conseils et du coaching dont nous bénéficions toutes les trois semaines, la structure nous permet de tester nos concepts dans l'environnement innovant qu'offre ACCEL 4.0, particulièrement propice au déploiement des technologies que requiert la maintenance prédictive. A ce stade, la proposition commerciale est construite et les premiers projets en cours de pilotage auprès de clients potentiels ».

Thomas Deltombes, startuper

L'équipe ACCEL 4.0

La valeur ajoutée du dispositif repose sur les quatre binômes qui associent, sur chaque thématique, un expert du réseau UIMM de l'Ain et un chercheur de Grenoble INP-UGA.

Emmanuelle Perret et Marie-Anne Le Dain, co-responsables du projet
Chloé Demaret, ingénieur pédagogique

Digitalisation de l'offre

Emmanuelle Perret, co-pilote de la thématique
Marie-Anne Le Dain, co-pilote de la thématique
Valéry Merminot, directeur de thèse
Boris Descombes, doctorant

Fabrication additive

Julien Bajolet, co-pilote de la thématique
Frédéric Vignat, co-pilote de la thématique
Julien Lepagnier, ingénieur de recherche

Intelligence artificielle pour le manufacturing

Nathalie Pelouzet, co-pilote de la thématique
Iragaël Joly, co-pilote de la thématique
Minh Phuoc Doan, post-doctorant
Philippe Colin, enseignant

Industrie éco-responsable

Emmanuelle Perret, co-pilote de la thématique
Helmi Ben Rejeb, co-pilote de la thématique
Ernesto Quisbert-Trujillo, post-doctorant
Julie Dalban-Canassy, responsable pédagogique certificat écoconception

BLOC NOTES

Parmi les publications scientifiques :

- Towards Smart Product-Service Systems: Understanding the Outcomes of Digital Servitization – Boris Descombes, Lucas Santos Dalenogare, Marie-Anne Le Dain, Valéry Merminod – Spring Servitization 2022
- Digitalisation d'une offre servicisée et tensions organisationnelles : une étude empirique – Boris Descombes, Marie-Anne Le Dain, Valéry Merminod – AIM Conférence 2023
- Methodological Transition Towards Sustainability: A guidance for heterogeneous Industry» - Ernesto Quisbert-Trujillo
- Wandji, C.; Ben Rejeb, H.; Zwolinski, P. Characterization of the State of Health of a Complex System at the End of Use. Procedia CIRP 2022, 105, 49–54, doi:10.1016/J.PROCIR.2022.02.009.
- Wandji, C.; Riel, A.; Rejeb, H. Ben; Zwolinski, P. Characterization of the State of Health of Electronic Devices for Fostering Safety and Circular Economy. In Proceedings of the Systems, Software and Services Process Improvement. EuroSPI 2022. Communications in Computer and Information Science; Yilmaz, M., Clarke, P., Messnarz, R., Wöran, B., Eds.; Springer Science and Business Media Deutschland GmbH: Salzburg, Austria, 2022; Vol. 1646, pp. 148–160.
- Nohra, P.; Rejeb, H. Ben; Venkateswaran, S. Impact of Automation during Innovative Remanufacturing Processes in Circular Economy: A State of the Art. In Proceedings of the 2022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association For Management of Technology (IAMOT) Joint Conference; Nancy, France, 2022; pp. 1–8.

EN BREF

ACCEL 4.0, c'est aussi :

- Des états de l'art et une veille technologique
- Des éléments de diagnostic
- Des méthodologies éprouvées
- Des contenus de formation
- Des modalités pédagogiques innovantes
- Des outils d'évaluation des compétences
- Des lieux de partage, de benchmark et d'expérimentations
- Des conseils, expertises et accompagnements individuels
- Des guides et cas pratiques

Directrice de la publication : Marie-Hélène Lebranchu
Responsable coordination : Catherine Vial
Réalisation : UIMM de l'Ain
Crédit photos : UIMM de l'Ain
Impression : UIMM

Adresse : 1 bis allée des Tyrandes

BP 16 - 01960 Péronnas

Tél. : 04 74 21 60 68

Contact : contact@uimm01.fr

Rendez-vous sur uimm01.fr

Suivez-nous aussi sur :

Twitter @UIMMAin

LinkedIn UIMM Ain Fabrique de l'Avenir

Facebook @UIMM de l'Ain

ISSN 2678-2308

AGENDA

21 SEPTEMBRE

La Fresque du Numérique

12 OCTOBRE

Assemblée générale de l'UIMM de l'Ain
Lancement de la 6^{ème} promotion du «Parcours du Dirigeant» et rencontre des alumni

19 OCTOBRE

Atelier «Manager les paradoxes industriels dans l'économie moderne»

30 NOVEMBRE

Journée de l'Industrie 4.0 (ateliers et conférences)

29 MARS 2024

Webinaire «Introduction aux outils de l'IA au Manufacturing»

Chaque mois, pour vous aider à mener vos projets :

- Diagnostics RSE selon le référentiel UIMM
- Diagnostics 360 degrés PCC - Plan Compétence Compétitivité pour vous aider dans vos projets de transformation, transmission, reprise d'entreprise
- Diagnostics 4.0
- Diagnostics transition écologique
- Accompagnements CIR (Crédit Impôt Recherche) et CII (Crédit Impôt Innovation)

Retrouvez tous nos rendez-vous sur notre site : www.uimm01.fr

Contactez-nous pour toute question.

REJOIGNEZ LA COMMUNAUTÉ D'ACCEL 4.0 ET INTÉGREZ UN ÉCOSYSTÈME D'INNOVATION !

ACCEL 4.0 a été créé en 2021 dans le prolongement de la chaire « Transformation 4.0 », animée par l'UIMM de l'Ain et Grenoble INP - Génie industriel. Inscrit dans le Contrat Territoire d'Industrie signé le 17 janvier 2020 et soutenu par l'Etat et la Région, ACCEL 4.0 bénéficie de programmes de financement (Programme d'investissements d'avenir et plan de relance). Il s'engage pour trois ans auprès des entreprises et des acteurs impliqués dans la transformation vers l'industrie du futur. L'équipe ACCEL 4.0 vous accompagne dans vos projets d'avenir qui contribuent à l'accélération et à la transformation digitale et environnementale des entreprises aindoises.

Vos contacts :

Marie-Hélène Lebranchu, Déléguée générale UIMM Ain.
mlebranchu@uimm01.fr – 06 32 64 91 69

Emmanuelle Perret, Directrice du Développement UIMM Ain.

eperret@uimm01.fr – 06 14 87 55 81

UIMM

Ain

LA FABRIQUE
DE L'AVENIR