

**Collectif
Partage
Diversité**

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2022

S.smart 

Systems.Manufacturing.Academics.Resources.Technologies

Communauté académique française
pour l'Industrie du Futur

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Introduction | 04 |
| Mission | 05 |
| Recherche et enseignement | 06 |
| Journées techniques et colloques | 08 |
| Zoom projet <ET-LIOS> | 09 |
| Faits marquants | 13 |
| Orientation budgétaire | 14 |
| Gouvernance | 15 |
| Pôles de ressources | 16 |
| Faits marquants au sein des pôles | 17 |

Introduction

Contribuer à définir ce que sera l'Industrie du Futur au service d'une société soutenable et responsable



Lionel Roucoules
Directeur du GIS S.mart

Mutualisation, partage et réflexions croisées

Fort de sa dynamique, le GIS S.mart a, au cours de cette année encore, organisé et facilité les échanges au sein de la communauté académique afin de partager des formations, des réflexions scientifiques et des bonnes pratiques.

Nous avons ainsi organisé 4 webinaires, participé à des réflexions prospectives sur le Jumeau Numérique, l'obsolescence et la RSE-Développement Durable en collaboration avec le GDR-MACS, la SAGIP et le club EEA. Nous avons enfin pu réaliser nos Comités de Direction en présentiel après la parenthèse pandémique. Cela nous a permis d'échanger sur le terrain des pôles régionaux avec à la clé une meilleure connaissance et une valorisation facilitée des plateformes technologiques de nos membres tels que Nantes Université, l'UTC ou encore l'Université Fédérale de Toulouse avec sa récente plateforme d'accélération pour l'Industrie du Futur Pad'OCC.

Un capital de ressources immatérielles à valoriser

Au-delà de la mutualisation des plateformes technologiques, le GIS S.mart a lancé des actions de structuration et de valorisation d'un capital de ressources immatérielles (cours, jeux de données, tutoriaux...) au sein de son réseau. Ce travail s'appuie sur les excellents résultats issus du projet ET-LIOS détaillé au fil de ces pages ou encore du projet Ecocloud pour s'ouvrir à toute la communauté S.mart.

L'analyse des ressources de ce capital doit nous conduire à les mettre davantage en adéquation avec les usages de la communauté académique. Nous avons dans ce sens répondu à l'AAP SAPS -Science Avec et Pour la Société - de l'ANR. L'accès à ces ressources en sera ouvert via la page « Academy » du site web S.mart pour en faciliter la dissémination au sein de la communauté académique.

Ce capital qui dort parfois peut-être au sein de nos institutions ou ordinateurs personnels devrait permettre au GIS d'asseoir encore davantage sa légitimité d'académique (formation et recherche) sur le sujet de l'Industrie du Futur en diffusant ses connaissances, réflexions, analyses, preuves, au sein d'un écosystème industrie-société en attente de repères crédibles.

Mission

Faciliter le partage raisonné d'un capital de ressources scientifiques, technologiques et pédagogiques de niveau académique

La transformation de nombre d'entreprises vers l'Industrie 4.0 est aujourd'hui présentée comme inévitable eu égard à l'avantage concurrentiel qu'elle est susceptible d'offrir.

L'orientation privilégiée en France repose cependant encore largement sur des innovations technologiques développées et proposées par divers fournisseurs.

Les politiques d'investissement conduisant par ailleurs à une certaine *technologisation* de l'industrie sont en général soutenues par les gouvernements.

C'est pourquoi les acteurs industriels doivent à nos yeux, avec le soutien des académiques que nous coordonnons, intégrer les nouveaux enjeux de résilience de l'écosystème humain énoncés par le GIEC et l'ADEME.

Il nous semble nécessaire d'intégrer à la feuille de route de l'Industrie du Futur des apports académiques tels que l'appropriation par les ressources humaines de cette feuille de route via la formation initiale ou continue.

Il nous paraît ainsi utile et vertueux de construire et transmettre une vision élargie des impacts de l'Industrie du Futur sur l'environnement et sur la société.

La gouvernance collégiale du GIS S.smart, fondée sur la diversité d'un réseau historiquement organisé en pôles géographiques de ressources, lui suggère d'agir à plusieurs échelles :

- à l'échelle nationale : S.smart dialogue et participe à des initiatives portées par des structures gouvernementales, territoriales, associatives et naturellement académiques.

- à l'échelle territoriale : S.smart détecte, rassemble, organise, soutient et fédère les ressources technologiques, d'enseignement, de recherche, d'innovation issues de plateformes hébergées et gérées par plus de 40 ESR irriguant 10 pôles régionaux en France.

- avec l'écosystème Industrie du Futur : pour la recherche, l'enseignement et l'innovation, mais aussi par des partenariats occasionnels ou récurrents avec des entreprises de toute taille, le GIS S.smart participe à des initiatives en lien avec sa mission en leur apportant une validation de niveau académique.

Ecosystèmes
Industrie du Futur

ANR
Carnot

Industries
et services

Enseignants Chercheurs



Etudiants-Doctorants
Post-Doc

Hébergeurs - Financeurs
Sponsors

Campus des Métiers et
des Qualifications

Collectivités territoriales

S.smart en bref



42 ESR

700 enseignants, enseignants-chercheurs,
chercheurs, doctorants



Recherche et enseignement

Redéfinir la chaîne de valeur des Savoirs et des Connaissances, une démarche fondée sur les communs



Tatiana Reyes
Directrice adjointe

Atout inédit dans l'histoire des savoirs, la diffusion des connaissances théoriques, techniques et technologiques dans toute la société questionne cependant à l'évidence notre communauté académique.

Les défis sont avérés, liés à des manipulations volontaires ou non (orientation vers des technologies spécifiques détenues par quelques-uns par exemple), à la non-neutralité par des insertions, ajouts et/ou omissions, volontaires ou non, des bases théoriques nécessaires, ainsi que de connaissances techniques requises, et des technologies possiblement utilisables face à une situation.

Dans ce contexte, le GIS S.mart pilote une réflexion portant sur ce que nous nommons *Le Capital Immatériel*, un réceptacle de ressources diverses créées par la communauté académique de S.mart, sous la forme de cours, vidéos, livres, présentations, webinaires, etc. Ces ressources doivent être utilisées comme un moyen d'animer et faire vivre une communauté des contributeurs. L'interaction de l'humain avec le système nature et le système technique est au coeur de la réflexion sur le *Capital Immatériel*.



Marc Zolghadri
Directeur adjoint

L'impact de ce *Capital Immatériel* dans la société civile est à nos yeux une réponse possible à l'attente d'une vision commune et pro-active face à des enjeux pressants de résilience économique, sociale et environnementale.

Le projet <ET-LIOS>, détaillé dans le présent rapport, met à cet égard à disposition un "capital" de ressources pédagogiques hybrides pour les formations de niveau Licence.

Ecocloud est un autre exemple d'application sous la forme d'une plateforme de mise en commun des ressources en recherche, en formation et en transfert des connaissances pour une industrie de demain responsable, citoyenne et soutenable. Ecocloud propose certes des ressources existantes, mais incite fortement à la cocréation et au co-développement de nouvelles ressources par la communauté académique en lien avec des acteurs de la société civile.

C'est bien là que se créent selon nous les conditions d'une appropriation large des ressources dans un souci de validation avec un niveau d'exigence académique.

L'animation scientifique est au coeur de la dynamique du GIS S.mart

Le réseau S.mart opère dans une grande diversité d'outils et méthodes associées en s'appuyant sur une gouvernance fondée sur un collectif académique historique. Pour s'animer autour des thématiques de l'Industrie du Futur, il propose à ses publics des événements, des webinaires et le montage de projets multi-partenaires.

Notre comité scientifique a pour ambition de fédérer les académiques et les acteurs socio-économiques autour de l'Industrie du Futur dans un cadre convivial et stimulant d'échanges, de partage des expériences, d'animation scientifique et de transfert des connaissances.

Les 4 webinaires réalisés cette année ont permis de disséminer les approches académiques en créant un cadre d'échanges ouverts à une variété de sujets : usine-école, réalité virtuelle, logistique soutenable, accompagnement des doctorants. En particulier ce dernier webinaire qui leur est dédié met en oeuvre notre décision d'impliquer davantage encore les doctorants, futurs enseignants-chercheurs dans la stratégie et les travaux de notre communauté.

Les sujets présentés pendant les webinaires sont notablement repris dans des projets de recherche, d'enseignement, de mutualisation de ressources matérielles ou immatérielles au sein d'établissements, de laboratoires, de cercles de réflexion voire d'entreprises.

Cette dynamique interdisciplinaire facilite la compréhension d'objets interdépendants et complexes autour de l'Industrie du Futur.

S'ajoute à cette compréhension notre souhait commun de transmission intergénérationnelle réciproque. Le thème de la 18^{ème} édition du colloque national S.mart met à cet égard l'accent sur cet axe stratégique qui reflète notre vision commune des *Génération S.mart*.



S.mart en bref



4 webinaires

80 participants enseignants-chercheurs, chercheurs, doctorants, experts



Journées techniques et colloques

Le GIS S.mart a promu en 2022 des initiatives de nature à renforcer ses liens avec son écosystème national et international

PubliER 2022 : The industry of the future: beyond the Anthropocene

La deuxième édition du Workshop PubliER, soutenue par S.mart, a été organisée par l'Unité de Recherche Interdisciplinaire sur les Interactions Société-Technologie-Environnement (UR- InSyTE), Université de Technologie de Troyes. Cette édition a été soutenue par l'Institut des Services et de l'Industrie du Futur de Troyes (ISIFT). PubliER a également été soutenu par des communautés académiques interdisciplinaires, au niveau national et international.



Manufacturing'21

La conférence Manufacturing'21, anciennement appelée MUGV ou « les assises de l'UGV », est une conférence scientifique, animée par les laboratoires, les industriels et les centres techniques dans les thématiques scientifiques et technologiques en lien avec l'Industrie 4.0, telles que Machines et systèmes de production, Procédés de fabrication, Interactions Outil-Machine-Matière. Elle s'est tenue sur le campus des Arts et Métiers, avec la participation de S.mart.



32nd CIRP DESIGN CONFERENCE Design in a Changing World

28 March - 30 March 2022, Paris-Saclay. The conference is intended to foster international exchange of ideas, recent developments, and research findings in the field of engineering design in a changing world.



PadOcc la plateforme d'accélération d'Occitanie

Le pôle de ressources Occitanie du GIS S.mart participe à l'initiative portée par un collectif territoires-ESR-entreprises à Toulouse, notamment par l'organisation de conférences, de rencontres professionnelles, de démonstrateurs intégrés à l'usine-école inaugurée dans les murs de la MFJA, Maison de la Formation Jacqueline Auriol.



JCM 2022 International Joint Conference on Mechanics, Design Engineering and Advanced Manufacturing

Le GIS S.mart coopère avec l'ADM et INGEGRAF, structures respectivement italienne et espagnole, pour l'organisation et les ateliers de cette conférence internationale qui s'est tenue sous l'égide de l'Université de Naples Federico II et de l'Université de Campanie.



En savoir plus sur les participations et collaborations de S.mart

Zoom projet <ET-LIOS>

Enseignements Technologiques de niveau Licence Ouverts pour une industrie du futur compétitive et Soutenable

L'ambition du projet :

Mettre en commun les expériences acquises par les 14 établissements ESR du projet pendant la période Covid19 en matière de pédagogie à distance et de continuité des formations, afin de développer des modules pédagogiques hybrides.

Le projet ET-LIOS porté par un consortium issu du GIS S.mart a travaillé durant 24 mois à développer une infrastructure numérique de virtualisation de solutions logicielles et d'hébergement de contenus pédagogiques réalisés pour être au service des formations à caractère scientifique et technologique.

Ces contenus pédagogiques sont structurés en modules thématiques répondant aux besoins de formation en matière d'Industrie du Futur avec un objectif de compréhension et maîtrise des technologies de manière compétitive et soutenable. Les ressources disponibles sont consultables ici : <https://et-lios.s-mart.fr>

Ce projet a été réalisé dans le cadre de l'appel à projet PIA Hybridation des formations d'enseignement supérieur et a bénéficié d'un financement de 2,5 M€ sur 24 mois, du 1er novembre 2020 au 30 octobre 2022.

Les objectifs pédagogiques du projet :

- 1- Développer de nouveaux contenus pédagogiques, scientifiques et technologiques, en favorisant l'autonomie des apprenants,
- 2-Expérimenter ces contenus auprès d'étudiants et d'enseignants de niveau licence,
- 3- Valoriser et mettre à disposition ces contenus pédagogiques auprès des acteurs académiques au plan national, dont les membres du GIS S.mart,
- 4- Développer des plateformes et des ressources compatibles avec une hybridation des enseignements et les mettre à disposition de la communauté éducative.

Le public cible :

Les apprenants et les enseignants de Licences SPI, EEA, Licences Pro dans la thématique, BUT GMP, GEII, GIM, QLIO, MP, SGM, PEC, cycles préparatoires intégrés des INSA, Polytech, UT, et également première année de cycle ingénieur. Cela représente environ 7000 étudiants par an pour les universités ou écoles du consortium et plus de 12000 étudiants au niveau national par la mise à disposition des ressources sur le site internet.

Coordinateur du projet : Université de Technologie de Compiègne

Pôles S.mart partenaires : Lorraine, Nord Pas-de-Calais, Ile-de-France, Pays de la Loire, Auvergne, Grenoble Alpes, Rhône-Alpes Ouest

Universités partenaires : Université de Lorraine, Université Polytechnique Hauts-de-France, Université de Technologie de Compiègne, Université de Technologie de Troyes, Université Paris Nord, Université Versailles Saint-Quentin, Université de Nantes, SIGMA, Grenoble INP, Université Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, INSA Lyon, Université Reims Champagne-Ardenne, Institut National Universitaire Champollion.

Les résultats du projet :

Le projet a porté d'une part sur la mise en œuvre d'infrastructures numériques de virtualisation permettant les accès distants⁽¹⁾ aux logiciels et d'autre part sur la définition de contenus relativement à 6 thématiques.

Sur la base des expériences des pôles S.smart Grenoble Alpes et Lorraine pour le développement d'infrastructures numériques de virtualisation des solutions logicielles et d'hébergement des contenus pédagogiques, un guide des bonnes pratiques est proposé. Il couvre l'ensemble des préconisations à suivre lors de la mise en place d'un tel projet à l'échelle d'une composante ou d'un établissement, propose des architectures et des choix de solutions expérimentées, traite des problématiques de sécurité et des écueils à éviter.

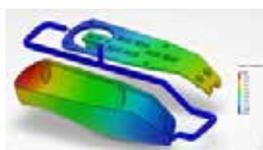


Enseignements Technologiques
de niveau Licence Ouverts pour
une industrie du futur compétitive
et Soutenable



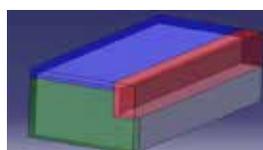
Les contenus pédagogiques ont été réalisés grâce aux expertises et expérimentations des membres de la communauté S.smart. Ceux-ci traitent des thématiques suivantes :

1 – Conception-simulation-prototypage 3D : Proposition d'un apprentissage de la chaîne numérique de conception de produit au travers d'une méthodologie d'apprentissage hybride présentiel/distanciel, illustrée par des contenus pédagogiques, basée sur une graduation variable du contenu permettant l'évolution personnelle de l'apprenant et son évaluation. Des activités pédagogiques pratiques (réalisation de prototypes, scan 3D, contrôle et essais) sur des études de cas sont proposées afin de mettre en application et développer l'esprit d'analyse.



Exemple d'étude sur une télécommande médicale

2 – Fabrication avancée et métrologie : Trois aspects sont traités : 1) Proposition d'activités pédagogiques assistées d'un compagnon virtuel pour préparer la mise en œuvre des moyens de production (définition de processus, mise en œuvre de machines, sécurité). La mise en place d'un compagnon virtuel a permis de rendre rapidement les étudiants beaucoup plus autonomes. Différentes ressources sont proposées telles que la présentation des outils d'usinage, la chaîne vectorielle d'une machine-outil, la mise en position et l'activité d'usinage. 2) Proposition d'activités pédagogiques assistées pour la mise en œuvre de robots. 3) Proposition de capsules vidéo autour de la métrologie, de visites virtuelles de plateformes de TP, d'applications de décodage des spécifications ISO GPS, de tutoriels sur la mesure tridimensionnelle et de contenus de travaux pratiques.



⁽¹⁾ En accès ouvert sous licence CC BY-NC-SA + licence commerciale <ET-LIOS>

3 – E-Maintenance des systèmes cyber-physiques de production :

La mise en réseau de trois plateformes TELMA multisites (Nancy, Nantes, Valenciennes) mutualisées permet aujourd'hui la réalisation de 10 travaux pratiques portant sur 8 thématiques. Elles illustrent un process industriel de découpe de produits à partir d'une bobine de matière première. Elles sont accessibles via une connexion par VPN. Un enseignant a alors la possibilité de faire travailler ses étudiants sur une ou plusieurs des plateformes avec les ressources proposées : TP1 Découvrir et Connaitre l'installation, TP1bis Analyser les dysfonctionnements, TP2 Collecter, visualiser et traiter des données des machines en temps réel et à distance, TP2bis Définir et implémenter les stratégies de maintenance adaptées, TP3 Créer et gérer un tableau de bord, TP4 Diagnostiquer et Pronostiquer des défaillances et la performance, proposer des actions de maintenance, TP5 Gérer le support logistique des interventions, TP6 Préparer et former à l'intervention (réalité virtuelle), TP7 Superviser la production, TP8 Aider à l'intervention (réalité augmentée). Les ressources proposées précisent les modalités de mise en situation avec les étudiants, les compétences recherchées, les prérequis nécessaires, le travail à réaliser, les ressources mises à disposition et comment l'enseignant peut les utiliser (installation, procédures, prise en main...) et des questions de réflexion. Elles proposent également des tutoriaux sur l'installation et l'utilisation de logiciels.



Réseau de plateformes TELMA



Interface Homme/Machine avec serveur WEB pour le pilotage

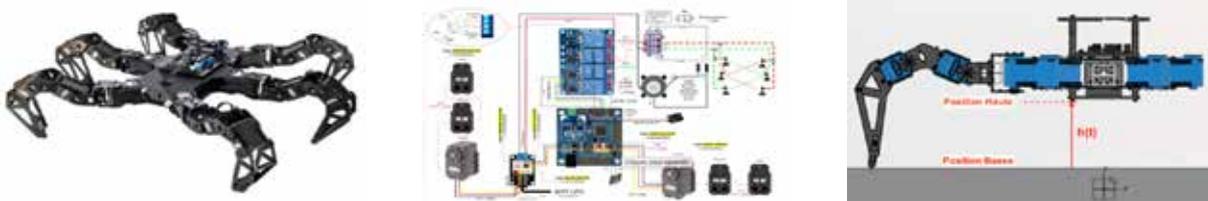
4 – Jumeau numérique et virtual commissioning des systèmes de production automatisée :

Par la réplique d'environnements techniques de salles de TP au travers de jumeaux numériques, les étudiants peuvent réaliser différentes séquences d'exercices (contrôle commande, numération codage, logique combinatoire et séquentielle, programmation d'automates programmables, ...). Des ressources SCORM portant sur des éléments de cours et sur des quizz d'évaluation sont proposés. Des tutoriaux permettent l'installation des logiciels proposés. Des applications web ont également été développées pour permettre un gain de temps dans l'utilisation des logiciels de développement des programmes API (Automate Programmable Industriel) en lien avec les jumeaux numériques. Enfin, dans certains de leurs apprentissages, les étudiants sont guidés par un compagnon virtuel.



Jumeau numérique d'une cellule de production Factory I/O

5 – Systèmes intelligents et modélisation multiphysique : L'objectif est de former à la conception de systèmes connectés, intelligents et adaptatifs dans une perspective d'intégration des fonctions structurelles, sensorielles et motrices liées par une intelligence autour d'une pédagogie active. La conception et la réalisation de composants complexes, légers et résistants, doués d'une forme d'autonomie, capables de réaliser des mesures et de réaliser des mouvements ou des adaptations de leur comportement, nécessitent la mise en œuvre de compétences nouvelles telles que la pensée système, l'ingénierie système, l'ingénierie des exigences, le Model Based System Engineering (MBSE) associé au langage SysML, la logique de vérification/validation, la simulation système (0D/1D), la conception, la simulation et la réalisation dans une perspective d'intégration en s'appuyant notamment sur des notions en CAO, électricité/électronique et contrôle/logiciel. Un cas fil rouge, autour d'un drone terrestre grimpant pour l'inspection de structure, sert d'illustration tout au long de ces apprentissages au travers de ressources théoriques et pratiques.



Exemple d'étude de cas : Drone araignée

6 – Ingénierie soutenable et responsable

Ce module vise d'une part à fournir du matériel pédagogique en accès ouvert et à former les enseignants de l'enseignement supérieur afin qu'ils puissent intégrer les questions socio-écologiques dans leurs enseignements et d'autre part à proposer un ensemble de briques pédagogiques permettant à l'enseignant de construire son enseignement. Les ressources proposent en plus des définitions, des schémas, des vidéos, des quizz et des outils mis à disposition sur la plateforme collaborative Ecocloud, supportée par le GIS S.mart.



Exemple de ressources vidéos



Voir toutes les ressources vidéos

Le projet <ET-LIOS> a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du Programme d'Investissements d'Avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0009

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

anr[®] agence nationale de la recherche



Faits marquants

Actualités au sein du collectif S.mart

Dépôt du projet COMPAIRES Science avec et pour la société – Recherches participatives 1 (SAPS-RA-RP1)

Un consortium animé par le GIS S.mart a déposé le projet *COMPAIRES -COMmuns de Partage Articulant Interactions et REssources Scientifiques*. Ce projet souhaite étudier la mise en oeuvre de protocoles de recherche participative pour la co-création de communautés d'usages et de ressources liées aux savoirs émergents relatifs à l'Industrie du Futur.



Tatiana Reyes est nommée Directrice adjointe en charge de l'animation scientifique de S.mart à compter du 1er mai 2022.

Après un parcours universitaire explorant les rapports entre l'ingénierie et le Développement Durable, Tatiana dirige et anime des travaux de recherche et d'enseignement sur l'ingénierie soutenable et responsable au sein de l'UTT et plus largement dans les réseaux académiques nationaux et internationaux qui cherchent à répondre de manière satisfaisante à plusieurs enjeux de l'Industrie du Futur tels que la pensée systémique, la vision prospective du futur, l'éthique, la conception durable.



Les Comités de Direction de S.mart de nouveau sur le terrain

Les conditions sont désormais réunies pour que les Comités de Direction de S.mart puissent se réunir sur un rythme de 4 éditions par an. Visites de plateformes, participation à des événements et décisions liées au fonctionnement du GIS ont eu lieu dans un esprit de convivialité et de partage au coeur des pôles de ressources.



Nouvelle convention entre le GIS S.mart et ses composantes en cours de déploiement

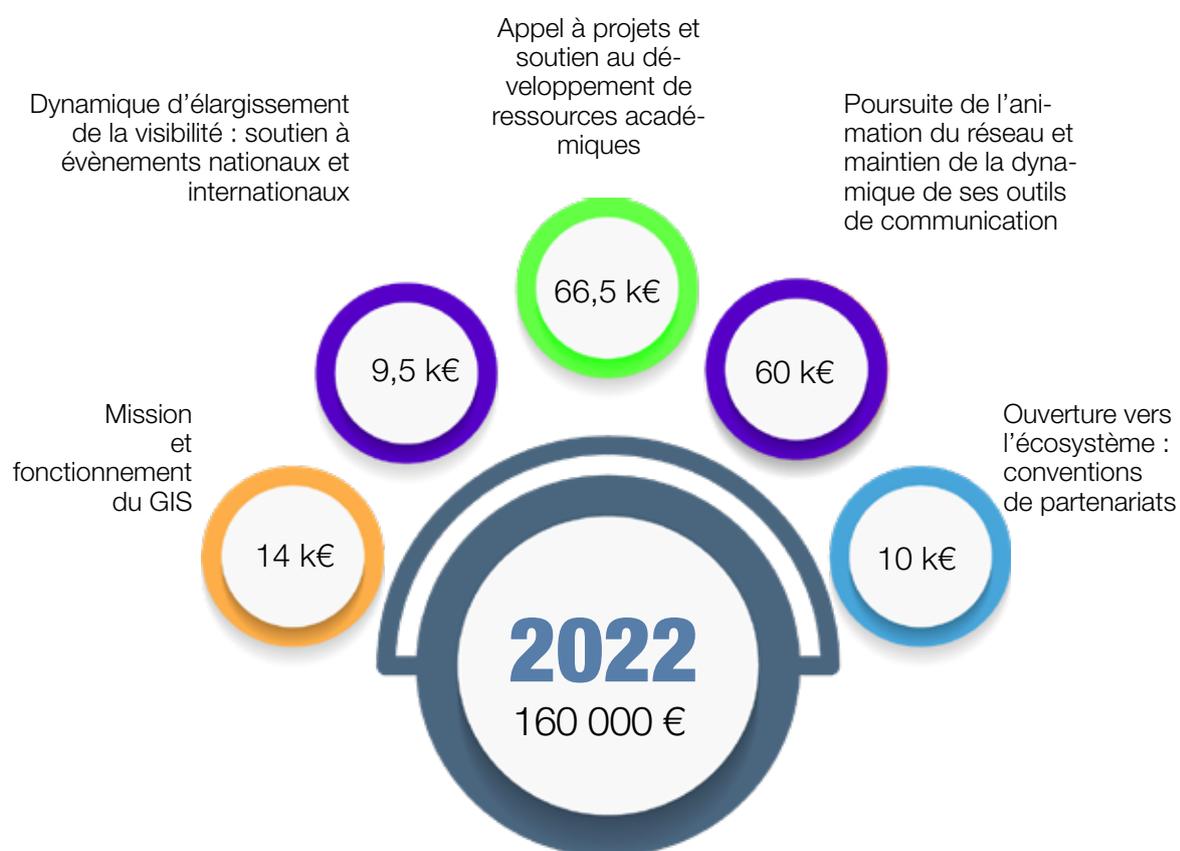
La convention d'une durée de 5 ans évolue pour améliorer la couverture géographique des pôles au plan national et pour faciliter l'intégration de nouveaux établissements-membres. Elle propose ainsi aux composantes du collectif de S.mart, dans leur diversité, un cadre juridique et éthique actualisé par rapport à sa stratégie.



[Consulter la charte éthique du GIS S.mart](#)

Orientation budgétaire

Dynamique du réseau, projets collaboratifs, accélération de la mutualisation de ressources



Gouvernance

Définir et gérer la stratégie et les activités du collectif S.mart

COMITÉ DES DIRECTEURS DE PÔLES

| | | |
|--|-----------------------|--|
| Auvergne | CHANAL Héléne | Sigma Clermont |
| Franche-Comté | CHEVALLIER Gaël | Université de Franche-Comté |
| Grenoble Alpes | POURROY Franck | Grenoble INP |
| Ile-de-France | EYNARD Benoît | Université de Technologie de Compiègne |
| Lorraine | LOMBARD Muriel * | Université de Lorraine |
| Nord-Pas-de-Calais | GUERIN Jean-Dominique | Université Polytechnique Hauts-de-France |
| Occitanie | BRIAND Cyril | Université Toulouse III - Paul Sabatier |
| Pays de la Loire | LE LOCH Sébastien | Université de Nantes |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | CAMPOCASSO Sébastien | Université de Toulon |
| Rhône-Alpes Ouest | RAYNAUD Stéphane | Institut National des Sciences Appliquées - Lyon |
| Représentant des établissements membres associés | RIERA Bernard | Université Reims Champagne-Ardenne |



CONSEIL SCIENTIFIQUE

| | |
|----------------------|---|
| ALDANONDO Michel | Ecole nationale supérieure des Mines d'Albi-Carmaux |
| ANWER Nabil | Ecole Normale Supérieure - Paris Saclay |
| BALLU Alex | Université de Bordeaux |
| BEAREE Richard | Arts et Métiers - Lille |
| BOUJUT Jean-François | Grenoble INP |
| CARDIN Olivier | Université de Nantes |
| CHEUTET Vincent | Institut National des Sciences Appliquées - Lyon |
| CHEVALLIER Gaël | Université de Franche-Comté |
| COSTA Roberta | ISAE-Supméca |
| COUPELLIER Daniel | Université Polytechnique Hauts-de-France |
| DEMOLY Frédéric | Université de Technologie de Belfort-Montbéliard |
| DERIGENT William | Université de Lorraine |
| DUC Emmanuel | Sigma Clermont |
| EYNARD Benoît | Université de Technologie de Compiègne |
| HOMRI Lazhar | Arts et Métiers - Metz |
| LAMOURE Samir | Arts et Métiers - Paris |
| LAROCHE Florent | Ecole Centrale de Nantes |
| LE CARDINAL Julie | CentraleSupélec |
| LE DUIGOU Julien | Université de Technologie de Compiègne |
| LE LOCH Sébastien | Université de Nantes |
| LEVRAT Eric | Université de Lorraine |
| PERRY Nicolas | Arts et Métiers - Bordeaux |
| REYES Tatiana * | Université de Technologie de Troyes |
| RIERA Bernard | Université Reims Champagne-Ardenne |
| RITOU Mathieu | Université de Nantes |
| ROBIN Vincent | Université de Bordeaux |
| ROUCOULES Lionel * | Arts et Métiers - Aix-en-Provence |
| TAIX Michel | Université Toulouse III - Paul Sabatier |
| TROUSSIER Nadège | Université de Technologie de Troyes |
| YALAOUI Farouk | Université de Technologie de Troyes |
| YANNOU Bernard | CentraleSupélec |

Chargés de mission relations internationales

| | | |
|-----------|-----------------|--|
| Chine : | ANWER Nabil | Ecole Normale Supérieure - Paris Saclay |
| Espagne : | PAREDES Manuel | Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse |
| Italie : | CHEUTET Vincent | Institut National des Sciences Appliquées - Lyon |

CONSEIL D'ADMINISTRATION

| | |
|-------------------------|--|
| ALOCHE Marc | Renault |
| ANWER Nabil | Ecole Normale Supérieure - Paris Saclay |
| AUTRIQUE Laurent | Université d'Angers |
| BATTIER Gilles | Hexagone / Esprit / DP Technology |
| BENEUX Pierre-Yves | Schneider Electric |
| BRAU Fabrice | Université de Nantes |
| BRIAND Cyril | Université Toulouse III - Paul Sabatier |
| CAMPOCASSO Sébastien | Université de Toulon |
| CARTON Michel | Cetim |
| CAVEROT Guy | Institut de Recherche Technologique Jules Verne |
| CHANAL Héléne | Sigma Clermont |
| CHARLES Sébastien | Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines |
| CHEVALIER Jean-Pierre | Académie des Technologies |
| CHEVALLIER Gaël | Université de Franche-Comté |
| DALSANTO Philippe | Arts et Métiers - Angers |
| DE LA FONTAINE François | Safran |
| EYNARD Benoît | Université de Technologie de Compiègne |
| GUERIN Jean-Dominique | Université Polytechnique Hauts-de-France |
| LAROCHE Florent | Ecole Centrale de Nantes |
| LE LOCH Sébastien | Université de Nantes |
| LOMBARD Muriel * | Université de Lorraine |
| LU Jian | Académie des Technologies |
| MARION Alain | Dassault Systèmes |
| MONTAVON Ghislain | Université de Technologie de Belfort-Montbéliard |
| MOUTON Christophe | EDF / AFNOR |
| PAREDES Manuel | Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse |
| POURROY Franck | Grenoble INP |
| RAYNAUD Stéphane | Institut National des Sciences Appliquées - Lyon |
| REYES Tatiana | Université de Technologie de Troyes |
| RIERA Bernard | Université Reims Champagne-Ardenne |
| ROUCOULES Lionel * | Arts et Métiers - Aix-en-Provence |
| VINZIO Pascal | KSB / FIM |
| YANNOU Bernard | CentraleSupélec |
| ZOLGHADRI Marc * | ISAE-Supméca |

* également membre du bureau exécutif

Pôles de ressources

Des initiatives pour une Industrie du Futur responsable et performante au coeur des territoires



Muriel Lombard
Directrice adjointe
en charge de
l'Animation des
Pôles

Au carrefour des initiatives pour une Industrie du Futur responsable et performante, qu'elles soient scientifiques, pédagogiques, territoriales, sociales, économiques, gouvernementales, les dix pôles régionaux de ressources fédérés par S.mart offrent des matériels, des données, des systèmes, des conférences, des lieux de présentation et de promotion, des opportunités de partenariats fertiles, etc. Cette volonté portée historiquement par le GIS S.mart engage mutuellement ses composantes, pour le bénéfice d'une communauté qui va s'élargissant.

Le GIS S.mart est animé chaque jour pour répondre à sa vocation : offrir un point d'entrée académique de proximité pour les projets liés à l'Industrie du Futur. Son organisation régionale est au service de la formation et de la recherche pour une offre nationale et un rayonnement international.

S.mart fédère ainsi au sein de son réseau des ressources pédagogiques, scientifiques et technologiques, accessibles et disponibles.

Au fil des pages suivantes sont détaillés les principaux indicateurs et marqueurs de l'activité du GIS S.mart au sein de ses 10 pôles régionaux : Auvergne, Franche-Comté, Grenoble Alpes, Ile-de-France, Lorraine, Nord-Pas-de-Calais, Occitanie, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes Ouest.

L'irrigation de projets pédagogiques scientifiques et technologiques d'intérêt national et international prend naturellement sa source au sein du GIS S.mart, né de la mutualisation des ressources historiquement assurée par AIP-PRIMECA.

S.mart promeut ainsi la mise en commun des talents et des énergies présentes sur le terrain académique et industriel de nos territoires.

S.mart en bref

10 Pôles de ressources
25000 étudiants et apprenants sur les plateformes
150 projets de recherche



Pôle S.mart Auvergne

Direction

Directrice : Hélène Chanal
Dir. adjoint : Flavien Paccot

Établissements

INP Clermont Auvergne – SIGMA
Université Clermont Auvergne - IUT

Faits marquants

Projet ET-LIOS

Module Fabrication avancée et Métrologie

Dans le cadre du Module B Fabrication avancée et Métrologie du projet ET-LIOS, le pôle Auvergne a mis en ligne plusieurs supports de cours sur la fabrication et la robotique.

Un ensemble de 12 tablettes stockées dans un rack dédié a été financé par le projet. Ces tablettes doivent permettre aux étudiants de SIGMA de préparer leur TP de fabrication via les fiches mises en ligne.



Robotfly

Une cellule robotisée de chargement/déchargement de machine-outil a été livrée fin 2021 au département Génie Industriel et Maintenance de l'IUT Clermont Auvergne. Ce moyen technique a été financé grâce à la participation de la région AURA dans le cadre du COMESUP, de FORMASUP, de Clermont Auvergne Métropole, de la fondation de l'Université Clermont Auvergne et de l'IUT. La cellule est utilisée dans le cadre pédagogique du département GIM pendant les 3 années du BUT mais également dans le cadre du concours de robotique Robotfly ouvert aux premières années de BUT et de BTS des établissements auvergnats.

Ligne automatisée Festo MPS 403

Le département GIM a investi dans une ligne d'assemblage automatisé financée par le département GIM (50%) et l'IUT (50%). L'objectif est de former les BUT2 et BUT3 aux technologies de l'Industrie 4.0 : OPC UA, capteurs intelligents, RFID et IoT.



Pôle S.mart Franche-Comté

Direction

Directeur : Gaël Chevallier
Dir. adjoint : Kanty Rabenorosoa
Dir. adjoint : Frédéric Demoly

Établissements

Université de Franche-Comté
ENSMM
UTBM

Faits marquants

Briques technologiques pour la robotique

Journée de rencontre des intégrateurs en robotique. L'événement organisé par le cluster Robotics Valley, a réuni les acteurs régionaux de la robotique : des entreprises du secteur, notamment GAUTHEY AUTOMATISMES, SEREM INDUSTRIE, SIDEL, NIMBL'BOT, GUIGNARD ROBOTISATION, chercheurs de l'institut Femto-ST, utilisateurs, autour d'un programme consacré à :

- la présentation des nouvelles solutions technologiques, intégrateurs
- les technologies émergentes en micro-robotique, Femto-ST
- la robotique d'aujourd'hui, Robotics Valley



Responsabilité sociétale et environnementale : Réduction des impacts du prototypage

Prototypage, fabrication additive, découpe laser, impression 4D sont désormais omniprésents au sein de nos plateformes. Malheureusement ces technologies sont génératrices d'une pollution atmosphérique potentiellement dangereuse pour les utilisateurs et génèrent des déchets impactants pour l'environnement. Le pôle S.mart Franche-Comté s'engage dans une transformation de ses pratiques :

- en investissant dans des matériels de filtrations des polluants atmosphériques
- en utilisant uniquement des matériaux recyclables pour l'élaboration des prototypes
- en investissant dans des matériels de recyclage des déchets thermoplastiques d'impression 3D et 4D.

Labellisation de la plateforme S.mart

Le pôle de ressources S.mart Franche-Comté est désormais une plateforme technologique labellisée par la région Bourgogne Franche-Comté. Ce label transforme S.mart en un véritable équipement d'excellence régional destiné à intervenir en support des actions de recherche, de formation et de valorisation. Cette labellisation ouvre droit à des subventions (~300 k€ par an) accordées par la région Bourgogne Franche-Comté pour financer des moyens technologiques.



Impression 4D optimisée pour l'Industrie du Futur

L'équipe du pôle S.mart Franche-Comté dépose un projet auprès de la Graduate School EIPHI visant un saut technologique dans la conception d'actionneurs intelligents obtenus par impression 4D. Les mots clés sont *Optimisation topologique*, *Gestion des stimuli pour le changement de forme*, *Méta-modélisation* et *intelligence artificielle*, *Corrélation expérimentale*. Les applications visées se situent dans la robotique souple et les technologies médicales.

Pôle S.mart Grenoble Alpes

Direction

Directeur : Franck Pourroy

Établissements

Grenoble INP
Université Grenoble Alpes
Université Savoie Mont Blanc

Faits marquants

Ouverture du FabLab étudiants Faire@Viallet

Ce fablab, adossé à notre plateau technique de prototypage et de fabrication additive, consiste en un espace accessible les jours ouvrables à l'ensemble des étudiants du site grenoblois (Grenoble INP et UGA). Il dispose des équipements habituels des fablabs (découpe laser, imprimantes 3D, mini tour CN, outillages divers, montages électroniques...). Il est géré par des fab managers étudiants, sous le contrôle technique et administratif du pôle S.mart Grenoble Alpes.



Acquisition de deux nouvelles machines de fabrication

Une machine d'électroérosion par enfonçage Série AgieCharmilles FORM E 350 -photo 1- autorise des usinages précis et avec une très bonne qualité de surface, ce qui va permettre notamment la réalisation de moules pour notre ligne d'injection plastique. Un centre d'usinage 5 axes DMG DMU50V -photo 2- sur lequel nous avons fait monter une tête de soudage CMT FRONIUS intégrée dans la CN et compatible avec le chargeur d'outils, ce qui en fait une machine unique, permet des fabrications hybrides, alternant au besoin des phases d'enlèvement de matière (usinage) et d'ajout de matière (additif). Ces deux nouveaux équipements ont bénéficié d'une aide financière de la région Auvergne Rhône-Alpes.



23 journées de visites organisées vers des publics d'entreprises, d'académiques, d'institutionnels



Nous avons reçu cette année de très nombreuses demandes de visites, de la part d'industriels, entreprises et pôles de compétitivité, d'académiques français et étrangers, et d'institutionnels. Cet engouement est lié notamment à l'aspect vitrine des technologies 4.0 que représente aujourd'hui le pôle Grenoble Alpes, en raison du développement des plateformes, de leur regroupement sur un même site, et ceci dans des locaux réhabilités. Au total 23 journées de visites formelles ont été organisées sur la période. Les contacts établis vont permettre d'initier des collaborations nouvelles, que ce soit en recherche ou en enseignement.

Pôle S.mart Île-de-France

Direction

Directeur : Benoit Eynard
Directeurs adjoints : Frédéric Segonds,
Yann Leroy, Patrice Leclair, Sébastien Rémy,
Charyar Mehdi Souzani

Établissements

UTC, Arts et Métiers campus de Paris,
CentraleSupélec, ISAE-Supméca,
UTT, Université Sorbonne Paris Nord

Faits marquants

Journée académique ANSYS-Granta en collaboration avec le pôle S.mart Ile de France sur le site d'ISAE-Supméca de St Ouen

La journée académique 2022 des utilisateurs enseignement-recherche ANSYS Granta EduPack a eu lieu le 10 mars 2022 sur le site d'ISAE-Supméca de St Ouen. Ont été abordées la question de l'enseignement à distance, mais aussi les nouvelles passerelles entre sciences des matériaux et simulation numérique, la conception orientée simulation (par optimisation topologique...etc) ou encore des thématiques émergentes comme les matériaux numériques (ICME...) et les bases de données matériaux (gestion, big data, machine learning...etc).

Formation continue et transfert de technologie : AMI Compétences Industrie 4.0
Comme de nombreux autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche du GIS S.mart, l'UTC a été lauréate de l'appel à manifestation d'intérêt « Territoires d'industrie 4.0 : anticiper les compétences de demain ». Les 41 lauréats bénéficieront du soutien du Gouvernement et des collectivités territoriales, de la Banque des Territoires et de BPI France pour développer des projets et programmes de formation contribuant à adapter les compétences industrielles au défi des technologies de l'Industrie du Futur.



41 projets lauréats de l'AMI Territoires d'industrie 4.0 : Anticiper les compétences de demain

Innovation pédagogique : Hybridation <ET-LIOS> PIA3 NCU

Le pôle S.mart Ile de France a très largement été contributeur pour le projet PIA3 Nouveaux Coursus à l'Université : Hybridation des enseignements <ET-LIOS> (www.et-lios.s-mart.fr) avec le pilotage et la coordination du projet par l'UTC, l'animation des modules pédagogiques consacrés aux « Systèmes Intelligents et Modélisation Multiphysique » par l'UTC et à l'« Ingénierie Soutenable et Responsable » par l'UTT ainsi qu'une contribution de l'Université Sorbonne Paris Nord au module « Conception-Simulation-Prototypage 3D ». Le projet a entre autres permis l'acquisition et le déploiement de solutions logicielles mutualisées dont la plateforme collaborative d'ingénierie système Catia Magic et le logiciel d'analyse de cycle de vie SimaPro.



<ET-LIOS>

Enseignements Technologiques de niveau Licence Ouverts pour une industrie de haute compétitivité et Sustainable

ET-LIOS est un projet d'hybridation des formations d'enseignement supérieur dédié à l'Industrie du Futur

La spécificité des enseignements technologiques et le besoin d'accéder aux machines et équipements à caractère industriel rendent l'usage de l'hybridation des enseignements crucial et impactant.

Il s'agit de concevoir une activité pédagogique indispensable pour les étudiants et les enseignants, avec idéalement une structuration en 3 temps pédagogique : tout d'abord en distanciel, des activités préliminaires d'initiation, de découverte ou de préparation, puis in situ l'accès et la mise en œuvre des ressources et des moyens technologiques fondamentaux pour les parcours de formation, et enfin la séquence pédagogique de synthèse et de restitution des compétences acquises.



Consolidation de la plateforme de fabrication additive du campus Arts et Métiers de Paris
La plateforme de Fabrication Additive du Laboratoire Conception Produit et Innovation du campus Arts et Métiers de Paris comprend des technologies de dépôt de fil et Polyjet. Afin de faciliter les activités de prototypage amont, un investissement a été réalisé sur une machine de fabrication additive céramique WASP permettant la réalisation de prototypes « low fidelity ». Ces prototypes sont principalement utilisés par des designers industriels et ergonomes afin de valider l'ergonomie des produits en phase amont de conception.

Pôle S.mart Lorraine

Direction

Directrice : Muriel Lombard

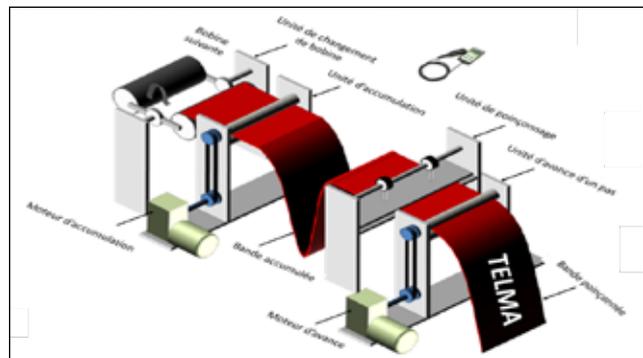
Établissements

Université de Lorraine

Faits marquants

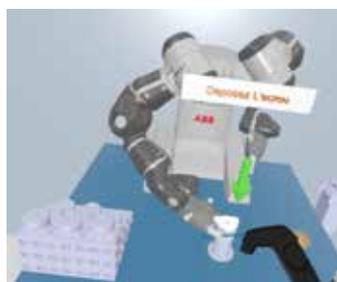
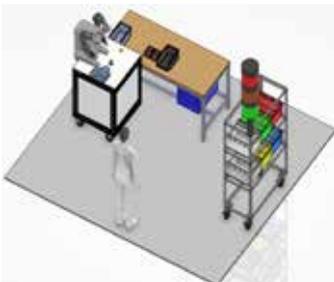
Rénovation et intégration de nouvelles technologies sur la plateforme TELMA

La plateforme TELMA (TELÉMAintenance) dans le cadre du projet <ET-LIOS> ANR-20-NCUN-0009 illustre un processus de découpe à partir d'une bobine de matière première (papèterie, industrie du conditionnement, industrie de découpe, etc.). Elle est utilisable en pédagogie en mode local ou distant au travers d'un portefeuille de Travaux Pratiques couvrant tous les aspects de la maintenance. Elle est également support de travaux de recherche pour le Centre de Recherche en Automatique de Nancy-CRAN UMR 7039.



Réalisation de la plateforme du projet C-SHIFT

C-SHIFT *Cobots in the Service of Human activity at work In consistence with the challenges of Industry of the FuTure* est soutenu par Lorraine Université d'Excellence -Université de Lorraine et a pour but d'étudier l'utilisation de la robotique collaborative sous différents aspects : santé et comportement humain, adaptation et interaction, organisation.



Certifications



Pôle S.mart Nord-Pas-de-Calais

Direction

Directeur : Jean-Dominique Guérin
Directeur adjoint : Frédéric Vanderhaegen
Directeur adjoint : Ahmed Rahmany

Établissements

UPHF
Université de Lille
Centrale Lille Institut
Arts et Métiers campus de Lille

Faits marquants

Organisation d'une formation CNRS sur la caractérisation de surface

« Savoir déterminer le ou les paramètres de rugosité pertinents permettant de caractériser la fonctionnalité d'une surface en utilisant le paramétrage optimal »



Acquisition d'une ligne de production didactique complète

Cette ligne est composée de machines (modules) industrielles connectées et communicantes. Elle permet une mise en situation de positionnement de composants électroniques sur un circuit (SmartPhone). Elle comprend une boucle de convoyage, 1 robot manipulateur doté de 3 préhenseurs interchangeables, 3 unités de vision et 2 unités de perçage.

Cet équipement vient compléter les autres Systèmes Cyber-Physiques de production (SCPP) du pôle Nord-Pas-de-Calais et du réseau national S.mart.

Pôle S.mart Occitanie

Direction

Directeur : Cyril Briand
Dir.adjoint : Alain Daidié

Établissements

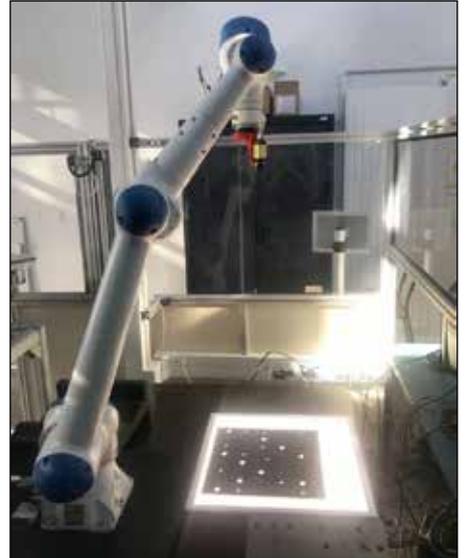
Université Toulouse III – Paul Sabatier
INSA de Toulouse
Institut National Polytechnique de Toulouse

Faits marquants

Livraison du projet de grande envergure des élèves UPSSITECH

En février 2022, 20 étudiantes et étudiants de la spécialité SRI de l'école UPSSITECH ont présenté en public leur projet de grande envergure réalisé à l'aide des ressources du pôle S-MART Occitanie, en partenariat avec la société eXcent, concepteur et intégrateur de solutions industrielles. Il s'agissait de commander le déplacement d'un cobot industriel pour l'identification de formes afin de localiser, détecter et analyser des perçages sur des surfaces métalliques.

Un cobot 6 axes pourvu d'une caméra observant une plaque métallique percée a été utilisé. Après analyse des images issues de la caméra, le robot se positionne au-dessus des trous identifiés afin d'effectuer des opérations (ex : vissage, rivetage, etc.). Le démonstrateur est également équipé d'une IHM de contrôle qualité des trous afin de détecter toute anomalie. Ce projet a été développé grâce au middleware ROS qui a permis de répondre à moindre coût aux problématiques de planification de trajectoires, de simulation physique, de commande référencée vision mis en jeu dans le projet. Les IHMs ont été développées sous Windows et communiquent avec le middleware ROS grâce au package ROS-Bridge.



Rentrée à la Maison de la Formation Jacqueline Auriol et création d'un Atelier Inter-établissements

Le bâtiment de la Maison de la Formation Jacqueline Auriol -MFJA a ouvert ses portes en septembre 2022. Les 1500 étudiant-e-s des filières de Génie Mécanique, Productique et Robotique de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier, de l'INSA de Toulouse et de l'ISAE ont tous été accueilli-e-s dans ce nouvel espace de 15000m2 en septembre 2022. La MFJA permet de former les étudiants, stagiaires et alternants aux piliers technologies de l'Industrie du Futur en proposant une vingtaine de plateformes modernes représentant plus de 9,5M€ d'investissements. Ces plateformes permettent de former à la robotique, l'impression additive, la continuité numérique, la réalité virtuelle et augmentée, l'intelligence artificielle, les techniques d'usinage et, de façon générale, tous les moyens de fabrication moderne. Elle héberge en son sein un démonstrateur, un show-room des métiers de l'aéronautique et du spatial, ainsi qu'une Usine École Industrie du Futur. L'ensemble des plateformes technologiques seront mutualisées et gérées de façon commune au sein d'une Atelier Inter-établissements qui permettra de mener une stratégie d'investissement cohérente sur un horizon glissant de 5 ans.

La plateforme d'accélération Industrie du Futur PAd'Occ

Huit lauréats ont été retenus dans le cadre de l'appel à projet « Plateformes d'accélération vers l'industrie du futur », pour un soutien global de 31 M€. C'est le cas de l'Université Fédérale de Toulouse et de son projet PAd'Occ. La plateforme répond aux besoins de transformation des petites et moyennes entreprises, des filières industrielles fondées sur la mécanique qui représentent 90 000 emplois en Occitanie : elle les accompagne vers les nouveaux enjeux environnementaux, économiques et humains. Il s'agit d'une mission de service public, financée par l'État et la Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée, portée par l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. PAd'Occ s'organise autour d'une Usine-école localisée à la Maison de la Formation Jacqueline Auriol. Cette Usine-école a pour but, à travers un parcours d'accompagnement structuré, de montrer aux dirigeants de PME les diverses facettes de l'Industrie du Futur, de démontrer par la création de preuves de concept la pertinence de solutions technologiques, de contribuer à la formation des décideurs et personnels et de découvrir les innovations récentes, en phase avec les progrès de la R&D. Le GIS S.mart, en collaboration avec PAd'Occ et le LAAS-CNRS, a organisé une journée le 23/09/2022 consacrée au concept d'usine-École et son potentiel d'accélération pour la R&D académique et industrielle.

Pôle S.mart Pays de la Loire

Direction

Directeur : Sébastien Le Loch
Dir. adjoints : Guenaël Germain, Fabrice Brau,
Florent Laroche

Établissements

Université de Nantes
Arts et Métiers campus d'Angers
Centrale Nantes

Faits marquants



L'expertise développée par le pôle Pays de la Loire

depuis de nombreuses années sur les suites logicielles CATIA V6 puis 3Dexperience de Dassault Systèmes a été mise à profit pour créer et dispenser de nombreuses formations à des formateurs/chercheurs du réseau S.mart national (enseignants, chercheurs, ingénieurs...). De nouveaux sujets ont été développés (scan 3D / reverse engineering, Réalité virtuelle et réalité augmentée, Simulation éléments finis avancée...), ont touché des collègues sur l'ensemble des pôles nationaux et ont été réalisés sur Nantes mais aussi à l'extérieur du pôle (UTC, EIGSI de La Rochelle). Cela représente 20

jours de formations et 80 collègues formés. En plus de l'aspect formation, des groupes de travail sur certains sujets se sont montés grâce à ces journées pour continuer les échanges sur les thématiques.

Image : Formation Réalité virtuelle – réalité augmentée industrielle dans 3Dexperience (EIGSI La Rochelle)

Création d'un nouveau plateau « TP automatisme » à l'IUT de Nantes

Les travaux réalisés dans le projet national <ET-LIOS> ANR-20-NCUN-0009 ont permis l'émergence de développements connexes à celui-ci. Par exemple sur le sujet de la télémaintenance, pour accompagner la plateforme (TELMA) développée dans le projet, un retrofit de matériel et une nouvelle implantation d'équipements pédagogiques ont été réalisés (budget 160k€, 50% S.mart – 50% établissement).



Pôle S.mart Provence-Alpes-Côte d'Azur

Direction

Directeur : Sébastien Campocasso
Dir. adjoint : Lionel Roucoules

Établissements

Univ. Toulon
Arts et Métiers campus d'Aix-en-Provence

Faits marquants

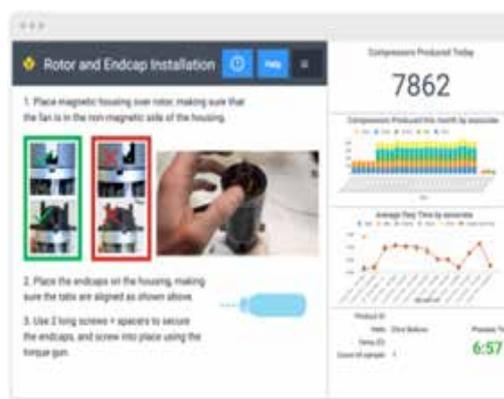
Le département GMP de l'IUT de Toulon a porté ses investissements sur le renouvellement de ses moyens de métrologie.

Grâce à des subventions de la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée, le département Génie Mécanique et Productique a pu acquérir une machine à mesurer multi-capteurs Zeiss O-inspect munie du logiciel Calypso, ainsi qu'un appareil de mesure d'états de surface sans contact (capteur confocal Stil) associé au logiciel Mountainsmap.



Le campus Arts et Métiers a pu acquérir un système de captation des facteurs humains.

Composé de lunettes Tobii (Eyes tracker) couplées au logiciel *The observer*. Ce système sera utilisé dans le cadre du déploiement de l'Usine école, pour évaluer par exemple l'acceptation de la numérisation des instructions de travail et de leur suivi avec le logiciel *Tulip*.



Pôle S.mart Rhône-Alpes Ouest

Direction

Directeur : Stéphane Raynaud
Dir.adjoints : Nadine Noël, Valéry Wolff,
Christophe Jouve

Établissements

INSA Lyon, Ecam Lyon,
Ecole Centrale Lyon,
Univ. Lyon 1, Univ. Lyon 2
ISTP St Etienne

Faits marquants

La plateforme de fabrication additive s'est équipée d'une nouvelle machine

L'imprimante Fuse 1 de Formlabs est basée sur la technologie de frittage laser-SLS. Elle permet de fabriquer des pièces polymères en PA12



- Journée de présentation d'Aveva, solution Schneider Electric
- Mise en production de la plateforme 3DExperience on Premise pour les étudiants de l'INSA Lyon - Département Génie Mécanique (350 étudiants) et l'IUT GMP Lyon1
- Formation Windchill de PTC aux enseignants des établissements membres
- Réaménagement d'une salle informatique
- Investissement Tracker Laser pour métrologie grande dimension et scanning : ATS 600 HEXAGON
- Participation au salon Global Industrie de Paris : promotion prestation et transfert technologie Fabrication, Conception, Métrologie géométrique
- Progression formations continues dans les domaines du tolérancement, simulation géométrique et métrologie
- Création de nombreux modules de formation pour hybridation TP Métrologie dans le cadre du projet ET-LIOS.
- Développement de l'activité de Conception/Étude/Calcul avec recrutements d'ingénieurs mécaniques INSA / INSAVALOR.

S.smart»

Systems.Manufacturing.Academics.Resources.Technologies

18^{ème} colloque national
4-6 avril 2023, Carry le Rouet

Généralions S.mart
Collectif-Partage-Diversité

Collectif
Partage
Diversité

S.smart»

Systems.Manufacturing.Academics.Resources.Technologies

Communauté académique française
pour l'Industrie du Futur