

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2018



IRT
JULES
VERNE

LE FUTUR
DE VOS USINES

Je suis heureux de vous présenter le rapport de l'activité 2018 de l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne, institut dédié au *manufacturing*. L'année 2018 aura été marquée par des réalisations majeures dont nous sommes très fiers et que je vous laisse découvrir au fil des pages de ce livret.

Mais au-delà de ces résultats très concrets issus des projets de R&D menés au sein de l'IRT Jules Verne, cette année aura été également marquée par la mise en œuvre et le déploiement de notre feuille de route stratégique et des thématiques R&D qui la composent - procédés de formage et préformage, assemblage, procédés de fabrication additive, mobilité dans l'espace industriel, flexibilité de la production.

Ces thématiques sont le reflet des enjeux auxquels doivent répondre les acteurs de l'industrie aux côtés desquels nous œuvrons.

Et, pour y répondre, l'IRT Jules Verne se mobilise et met à disposition ses compétences pluridisciplinaires et ses expertises technologiques au service de ces dits enjeux et pour lesquels les expertises de procédés matériaux composites, métalliques, de robotique /cobotique, de simulation et de caractérisation sont en parfaite adéquation.

Depuis ces 6 dernières années, l'IRT Jules Verne a développé un capital technologique unique autour de plus de 80 projets de R&D dont 5 projets européens, et renforcé sa capacité d'industrialisation avec plus de 30 brevets déposés.

L'année 2019 est pour l'IRT Jules Verne une année charnière vers la phase 2020-2025 avec des objectifs ambitieux :

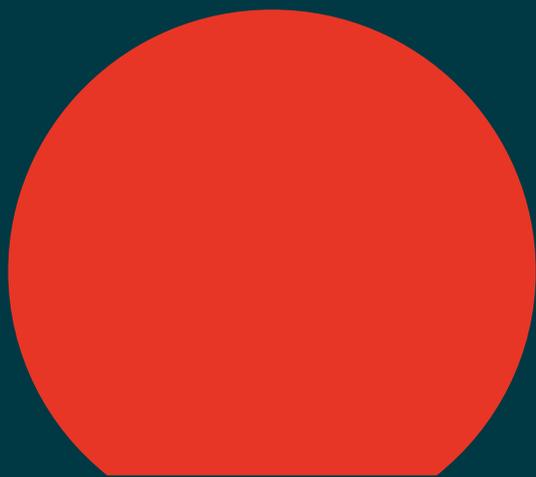
- Accélérer l'impact économique des travaux de R&D réalisés au sein des projets pour un transfert technologique efficient vers l'industrie mais également prendre en compte la dimension stratégique de la transformation numérique de l'industrie et les enjeux associés ;
- Consolider le *business model* de l'IRT Jules Verne en diversifiant les sources de financement via de la recherche sous contrat ou des financements européens ;
- Renforcer le rayonnement international en s'imposant encore davantage dans des projets européens, et en développant des partenariats majeurs pour une reconnaissance véritable de la place de l'IRT Jules Verne dans l'écosystème du *manufacturing*.

Au-delà de ces grands enjeux, l'IRT Jules Verne devra par ailleurs permettre à un plus grand nombre de PME d'accéder à l'IRT Jules Verne et à sa force de R&D. Enfin, l'IRT s'investira aux côtés de l'I-SITE NExT, avec l'appui de la Région des Pays de la Loire et de Nantes Métropole, pour faire de notre territoire une référence dans les domaines clés que sont la santé du futur et l'industrie du futur.

Les perspectives pour l'IRT Jules Verne s'ouvrent en 2019 sous des auspices favorables et les équipes de l'institut vont continuer à œuvrer quotidiennement aux côtés de leurs partenaires et membres pour contribuer à la compétitivité du *manufacturing* en France, en diffusant la culture de l'innovation et en déployant les savoir-faire issus de nos travaux de recherche industrielle au sein du plus grand nombre d'usines, tout en restant fidèles à nos valeurs qui façonnent notre identité : audace, intelligence collective et agilité.

Gérald Lignon, Président, IRT Jules Verne

ÉDITO



9.
IMPACT
BUSINESS

19.
CAHIER
TECHNOLOGIQUE

29.
ALLIANCES
STRATÉGIQUES

35.
ILS FONT
L'IRT JULES VERNE



SOMMAIRE

FÉVRIER

Clôture de FORTAPE, premier projet européen de l'IRT Jules Verne.

Organisation de la Journée Technique Robotique Parallèle à Câbles à Technocampus Océan.

AVRIL

4^{ème} édition d'Alternance Manufacturing, le salon pour l'alternance dans l'industrie.

Inauguration de la cellule de soudage de composites thermoplastiques à Technocampus Composites (projet SIDEFFECT).

Visite de l'IRT Jules Verne par Guillaume Boudy, Secrétaire Général Pour l'Investissement.

Première participation au salon Hannover Messe sur le Pavillon France - Région Pays de la Loire (hall « Digital Factory »).

JUIN

Visite de l'atelier Composites dans le cadre du congrès international SFIP.

Réunion plénière annuelle du GIFAS TP (aéronautique), comité industriel filière thermoplastique, dans les locaux de l'IRT Jules Verne.

Co-organisation de la 4^{ème} assemblée générale du projet H2020 RAMSSES, en partenariat avec les Chantiers de l'Atlantique.

OCTOBRE

Lancement du projet européen INTEGRADDE, *flagship project* de la Commission Européenne dédié à la fabrication additive métallique.

Inauguration de la ligne pilote semi-industrielle de carbonisation dans le Centre technologique CANOE (projet FORCE).

Participation à la 6^{ème} édition du Forum des IRT à l'IRT Saint Exupéry (Toulouse).

Participation à Robot4Manufacturing, RDV d'affaires pour la robotique industrielle à la Roche-sur-Yon.

DÉCEMBRE

Participation à la convention d'affaires AEROMART à Toulouse.

Lancement du projet européen, REPAIR 3D, portant sur le développement de matériaux composites recyclables et utilisables pour des applications de fabrication additive.

JANVIER

L'IRT Jules Verne et le Pôle EMC2 reçoivent une délégation de l'IRT Saint Exupéry et d'Aerospace Valley à Technocampus Composites.

MARS

Participation au JEC World 2018 : l'IRT Jules Verne présente son nouvel atelier dédié aux procédés matériaux composites.

Inauguration de 3DVIB, nouvelle plateforme vibromètre laser 3D robotisé située à Le Mans Université.

MAI

Lancement de FARAMIR, premier projet « Accès PME » dédié à la fabrication additive céramique à charge minérale.

Plus de 100 visiteurs à la 4^{ème} édition de la Journée Technologique de l'IRT Jules Verne.

JUILLET

Premier séminaire du programme de thèses PERFORM à Polytech Nantes.

Installation de la cellule robotisée destinée au soudage et à la fabrication additive métal fil-arc à Technocampus Océan (projet ARWEN).

SEPTEMBRE

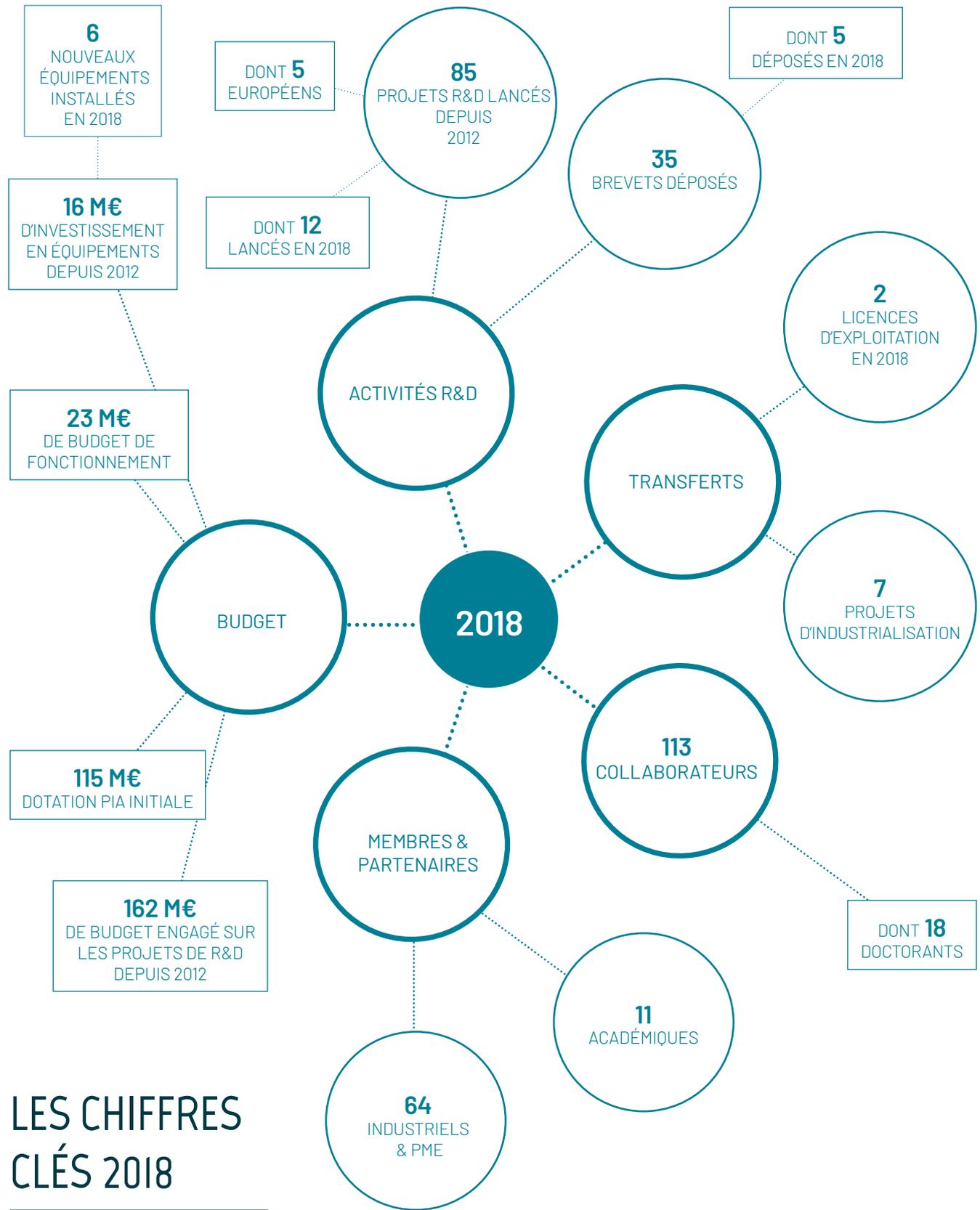
Installation de la machine de fabrication additive d'extrusion de filament fondu haute température à Technocampus Océan (projet FACT).

Tenue du Conseil Scientifique de l'IRT Jules Verne avec 4 nouveaux membres arrivés début 2018.

NOVEMBRE

Participation au SAMPE France à Bordeaux, le RDV d'affaires des experts des Composites.

LES GRANDS TEMPS FORTS 2018



LES CHIFFRES CLÉS 2018



L'ÉCOSYSTÈME INDUSTRIEL DE L'IRT JULES VERNE

Depuis sa création en 2012, l'IRT Jules Verne a vu s'accroître sa communauté et compte désormais 84 membres et partenaires, dont 64 industriels, 11 académiques, 4 centres techniques et 5 collectivités (au 31/12/2018). En 2018, 6 nouvelles entreprises industrielles sont venues rejoindre les rangs de l'IRT Jules Verne.

LE CHIFFRE CLÉ

6 NOUVEAUX INDUSTRIELS REJOIGNENT L'IRT JULES VERNE EN 2018

1 NOUVEAU MEMBRE INDUSTRIEL



La branche GE Renewable Energy dédiée aux énergies renouvelables du groupe industriel mondial General Electric (GE) a renforcé sa présence au sein de l'IRT Jules Verne. Aux côtés de GE HYDRO, déjà membre associé, l'IRT accueille en 2018 GE OFFSHORE WIND également en tant que membre associé. Cette division OFFSHORE WIND, dont le siège est à Nantes, a récemment annoncé le développement d'une nouvelle turbine, l'Haliade-X 12MW, la plus puissante du monde, qui sera construite dans son usine à Saint-Nazaire. Elle contribue au développement de l'une des 4 filières industrielles majeures présentes à l'IRT Jules Verne : les énergies marines renouvelables. GE Renewable Energy intervient en tant que donneur d'ordre au sein des projets R&D gérés par l'IRT Jules Verne, notamment sur les problématiques de fatigue, de maintenance et d'assemblage des structures d'éoliennes en mer, via les projets tels que MASCOT ou encore SHORE.

Nexteam Group compte environ 1 500 salariés répartis sur plusieurs sites en France et à l'international. Nexteam Services intègre l'IRT Jules Verne en 2018 dans le cadre du projet FAHRA portant sur l'optimisation d'un procédé WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing) TIG robotisé pour la fabrication additive d'ébauches de composants de grandes dimensions en alliage de titane. Nexteam Services se positionne notamment comme utilisateur de la technologie et intervient également sur les étapes de contrôle et d'usinage des éprouvettes issues du projet.



Spécialiste de l'impression 3D industrielle et professionnelle, Prodways bénéficie d'un positionnement unique d'acteur européen intégré sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'impression 3D (imprimantes, matières, pièces & services). Impliqué dans le projet FAHRA, Prodways joue un rôle d'intégrateur et apporte son expertise technique dans le domaine du WAAM.



Acsystème est une PME composée d'une trentaine de collaborateurs experts de l'analyse et du contrôle des systèmes. Située à Rennes, Acsystème propose une expertise reconnue depuis 2002 en modélisation, simulation et développement d'algorithmes. Dans le cadre du projet HAPPY de l'IRT Jules Verne qui vise le développement d'un nouveau concept d'assemblage flexible, Acsystème accompagne le déploiement de la méthodologie de conception orientée modèle et participe à la mise au point du système de commande du prototype.

5 NOUVEAUX PARTENAIRES INDUSTRIELS



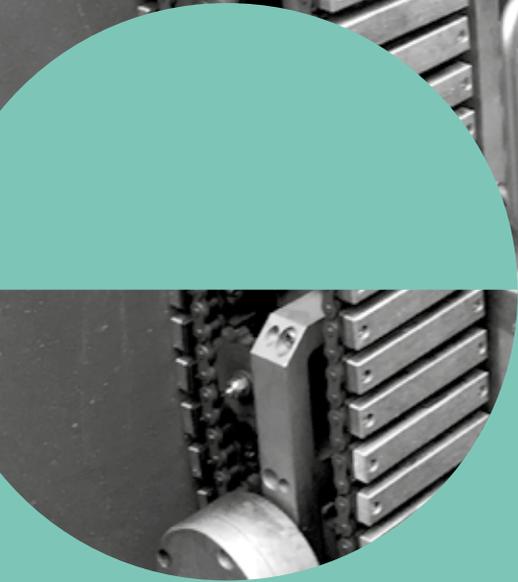
Société d'ingénierie créée en 1987 et située en Vendée, Axiome conçoit et réalise des machines robotisées spécifiques pour l'industrie. Acteur régional du secteur des fabricants de moyens de production, Axiome a rejoint l'IRT Jules Verne dans le cadre du projet FARAMIR portant sur la fabrication additive céramique. En tant que futur utilisateur des outillages issus de la technologie développée dans le cadre du projet, dont les fonctionnalités sont uniques et non disponibles en usinage standard, Axiome participe aux spécifications et à la validation desdits outillages.



Acteur majeur de la fabrication de pièces métalliques pour l'aéronautique, la défense et le spatial, Nexteam Group est spécialisé dans l'usinage des métaux et plus spécifiquement des métaux durs, dont le titane.



Groupe de 800 collaborateurs répartis sur 5 sites en France et à l'international, DUQUEINE est spécialisé dans la conception et la fabrication de pièces et sous-ensembles en matériaux composites hautes performances dans différents secteurs. Duqueine Rhône-Alpes intègre le projet DESCARTES dédié à la filière aéronautique et portant sur le développement d'une technologie permettant la fabrication de cadres thermoplastique à bas coût et en haute cadence de production, sachant que Duqueine est actuellement l'un des deux principaux fournisseurs de cadres de fuselage thermodurcissables pour l'A350XWB.



IMPACT BUSINESS

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIALISATION

Pour accélérer le déploiement de ses solutions R&D au sein des usines, l'IRT Jules Verne a structuré son accompagnement dans la transformation des résultats de recherche des projets arrivés à terme en procédés industrialisables.



7 PROJETS R&D ACCOMPAGNÉS VERS L'INDUSTRIALISATION EN 2018

2018, ANNÉE D'ÉMERGENCE DE LA STRATÉGIE D'INDUSTRIALISATION

Pour répondre aux besoins des acteurs industriels et favoriser l'industrialisation de nouvelles solutions dont l'impact économique est réel sur l'industrie, l'IRT Jules Verne a mis en place une stratégie de valorisation qui se traduit par plusieurs actions concrètes en 2018, notamment :

- **L'intégration de la dimension industrialisation au cœur du montage des projets R&D** : prise en compte de cas d'usage réels, implication des techno - providers et intégrateurs dans les consortiums, accompagnement dans la réalisation des études de marché, réalisation de démonstrateurs, ...

- **La création d'une équipe dédiée à la pré-industrialisation au sein de l'IRT Jules Verne**, dont le rôle est de poursuivre la mission après la clôture des projets. Olivier Preziosa, chargé de valorisation au sein de l'IRT Jules Verne explique : « *l'activité de pré-industrialisation transforme les résultats des projets d'innovation issus de l'IRT en produits ou solutions exploitables par les industriels afin de répondre à des besoins concrets de l'industrie.* » L'équipe dédiée à la pré-industrialisation intervient à la fois pendant les projets de R&D (phase amont) et / ou à l'issue des projets de R&D (phase aval).

- **La constitution d'un groupe externe d'experts de l'industrialisation** à qui les stratégies d'industrialisation de chaque projet sont présentées, et qui émet des recommandations sur la base de son retour d'expérience. Les membres du groupe sont des *end-users* industriels tels qu'Airbus, les Chantiers de l'Atlantique ou encore Naval Group, ou des représentants des acteurs de la valorisation tels que la SATT Ouest Valorisation ou encore de l'Université de Nantes.

En 2018, l'IRT Jules Verne a accompagné l'émergence de 7 projets d'industrialisation dont 1 en phase amont (COBOT++) et 6 projets en phase aval (ASIMOV, COMMANDO, FAST, MASCOT, ROCKET, STAR).

L'EXEMPLE DU PROJET MASCOT : DES PROJETS D'INDUSTRIALISATION DÉJÀ PROGRAMMÉS

Clôturé fin 2018, le projet MASCOT a donné naissance à plusieurs briques technologiques notamment une plateforme mobile sécurisée et un système d'asservissement visuel permettant un vissage autonome.

Ces briques peuvent être utilisées sur des applications très variées et multi-filières. Avant même la fin du projet, plusieurs partenaires ont manifesté un intérêt pour exploiter les résultats, et une base mobile a d'ores et déjà été vendue par la PME Tecdron, sur la base des concepts développés dans le projet.

Frédéric Lard, expert senior en assemblage chez Faurecia explique : « *Nous nous sommes engagés dans une dynamique de digitalisation de nos usines à travers le monde. Intégrer la brique technologique « vision » au sein de nos propres lignes d'assemblage va nous permettre, entre autres, de développer le suivi de la pièce entre chaque opération d'assemblage. Nous envisageons d'ores et déjà sa mise en application au niveau industriel de façon globale, pour des cas de vissage, de clippage ou de soudure ultrason par exemple.* »



LE PROJET MASCOT EN BREF

NOM : Manipulation et ASsemblage par CObot
LANCEMENT DU PROJET : 2015
DURÉE DU PROJET : 3 ans
BUDGET : 1,6 M€
CONSORTIUM : Airbus, Chantiers de l'Atlantique, Établissements Georges Renault, Faurecia, General Electric, Renault, Tecdron (PME), École Centrale Nantes, Inria (Lagadic), IRT Jules Verne
OBJECTIF : développement d'un cobot mobile destiné à réaliser des tâches d'assemblage dans les usines de production, en conciliant sécurité des opérateurs, productivité et flexibilité.

METASIM, 1^{ER} PROJET DE START - UP ÉMANANT D'UN PROJET R&D DE L'IRT JULES VERNE

Quelques mois avant la fin du projet COMMANDO - STAMP, la création de Metasim a été engagée par un post-doctorant de l'IRT Jules Verne impliqué dans le projet. Cette start-up vise à proposer des prestations de simulation basées sur l'outil développé durant le projet, et à commercialiser des licences du logiciel à horizon 3 à 5 ans.

Afin d'accompagner l'émergence de Metasim, l'IRT Jules Verne met en œuvre un suivi personnalisé et s'engage à travers diverses actions : sous-traitance de prestations, implication dans le suivi de la feuille de route, partenariat et licence d'exploitation à l'étude, etc. Metasim a d'ores et déjà en cible commerciale des entreprises impliquées dans le projet et des industriels.



LE PROJET COMMANDO-STAMP EN BREF :

NOM : COMposites MANufacturing Numerical Design and Optimization STAMPing
LANCEMENT DU PROJET : 2015
DURÉE : 4 ans
BUDGET : 1,3 M€
CONSORTIUM : PSA, Safran, Solvay, Université de Nantes (GeM et LTeN), INSA Lyon (LAMCOS), CNRS (3SR).
OBJECTIF : augmenter la maturité industrielle du procédé d'estampage des composites thermoplastiques de forme complexe, grâce au développement d'un outil de simulation numérique.

TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES

L'IRT Jules Verne, à travers ses activités de recherche, développe des technologies innovantes protégées par la propriété intellectuelle qui définit les conditions d'exploitation industrielle et commerciale dans le but de les valoriser. Ces technologies sont mises à la disposition des entreprises engagées dans une démarche d'innovation et de développement afin qu'elles puissent les exploiter sous forme de transfert technologique. La stratégie de mise en œuvre de la propriété intellectuelle de l'IRT Jules Verne intègre le dépôt de brevets et la formalisation de savoir-faire, pour lesquels le transfert peut prendre plusieurs formes : cessions, licences d'exploitation, prestations.

LE CHIFFRE CLÉ

5 NOUVEAUX BREVETS & 6 EXTENSIONS À L'INTERNATIONAL

LES BREVETS

En 2018, l'IRT Jules Verne a déposé 5 nouveaux brevets :

- Process automatisé de fabrication de préformes composites (Projet FIBIAS)
- Process de fabrication de fibres de carbone à partir de cellulose (Projet FORCE)
- Robot de soudage crapahuteur (Projet ASPEN)
- Procédé de fabrication d'une préforme fibreuse (Projet WING)
- Process de carbonisation de fibres par plasma (Projet FORCE)

Des extensions à l'international ont également été déposées au cours de l'année 2018, elles concernent 6 brevets dans les domaines de la fibre de carbone, de la robotique parallèle à câbles, de l'assemblage robotisé, de la détection d'obstacles ou encore du préformage de composites complexes.

BREVETS RENDUS PUBLICS EN 2018

Pendant 18 mois, les brevets restent confidentiels à compter de la date officielle de dépôt avant d'être rendus publics. En 2018, 6 brevets ont été rendus publics :

- Dispositif et procédé pour la fabrication d'une préforme fibreuse - FR3054476
- Tête pour robot de drapage - FR3059932
- Procédé et dispositif de détection d'une intrusion dans l'environnement d'un robot - FR3060182
- Procédé et formulation pour la préparation de fibres de lignine - FR3062399
- Système de drapage robotisé - FR3063673
- Système de projection pour la mesure de vibrations - FR3064354

LE DÉVELOPPEMENT DU SAVOIR-FAIRE

Au-delà des brevets, l'IRT Jules Verne acquiert, notamment au travers de ses projets R&D, un savoir-faire technique. Pour accroître la visibilité de ses compétences, l'IRT Jules Verne a initié début 2018 une démarche de formalisation de son savoir-faire. À l'image de la stratégie liée aux brevets, le savoir-faire est regroupé sous forme de catégories (une trentaine répartie sur les axes technique clés), au sein desquelles sont déclinées plusieurs briques de savoir-faire, en lien avec la feuille de route technologique. En 2018, une centaine de savoir-faire a déjà été formalisée.

LE DÉVELOPPEMENT DES LICENCES

La politique de licences de l'IRT Jules Verne vise à favoriser activement l'engagement des membres dans les projets, et à soutenir le transfert des résultats pour l'industrialisation effective.

En 2018, le Comité de Propriété Intellectuelle a renforcé le travail engagé en 2017 sur la construction et la communication des modalités des licences (conditions financières, exclusivité, délais, sous-licences...), permettant de mieux structurer et sécuriser les accords sur l'exploitation des résultats des projets. Depuis 2017, 4 licences d'exploitation ont été signées avec des partenaires des projets concernés : elles portent sur du savoir-faire secret, principalement sur des procédés métalliques. Plusieurs contrats de licence sont en cours de finalisation, notamment en lien direct avec l'industrialisation de certains projets.

Par ailleurs, une collaboration renforcée a été initiée avec la SATT Ouest Valorisation :

- Pour élargir la recherche de licenciés (sur les brevets et savoir-faire),
- Pour engager un développement complémentaire sous forme d'un programme de maturation monté en collaboration avec l'IRT Jules Verne.

CAP VERS L'EUROPE

L'IRT Jules Verne a l'ambition de porter son savoir-faire sur la scène internationale et met en place une stratégie visant à partir à la conquête de financements européens pour faire émerger des projets R&D en ligne avec sa feuille de route technologique.

Depuis plus d'un an, l'IRT Jules Verne s'est doté d'une équipe dédiée au montage de projets européens et les résultats sont déjà au rendez-vous, avec pas moins de 5 projets obtenus.

LE CHIFFRE CLÉ

**+ D'UN MILLION D'EUROS DE FINANCEMENT EUROPÉEN
OBTENU EN 2018**



FORTAPE : CLÔTURE DU PREMIER PROJET EUROPÉEN DE L'IRT JULES VERNE



FORTAPE a été le tout premier projet européen dans lequel l'IRT Jules Verne s'est impliqué en 2015, en tant que *Work Package leader*, dans le cadre du 8^e programme

de recherche et développement technologique de la Commission Européenne, « Horizon 2020 ». Porté par un consortium de 10 partenaires, et coordonné par le CTAG (ES), le projet a bénéficié d'un budget de 5 M€ pour une durée de 3 ans, et avait pour objectif de maximiser les performances des pièces composites pour les filières automobile et aéronautique en utilisant un minimum de matière en composites. FORTAPE a mené à la mise au point d'une cellule de fabrication semi-industrielle et à la réalisation de pièces prototypes, notamment un renfort local d'un panneau de porte automobile. Les suites sont encourageantes : dès 2019, l'IRT Jules Verne déposera un projet européen dans le cadre de l'appel FTI (*Fast Track to Innovation*), pour poursuivre les développements les plus prometteurs et faire mûrir la technologie dans un objectif de commercialisation plus rapide.

Ce projet a reçu un financement du programme cadre de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union Européenne, au titre de la convention de subvention n°636860.



COUP D'ENVOI D'INTEGRADDE, UN FLAGSHIP PROJECT POUR LA COMMISSION EUROPÉENNE



Dédié à la fabrication additive métallique, le projet européen INTEGRADDE, dont le démarrage a eu lieu à l'automne 2018 pour une durée de 4 ans, se distingue entre

autres par sa taille et son approche industrielle. 5 lignes pilotes seront déployées en environnements industriels, et impliqueront 3 technologies différentes de fabrication additive. L'IRT Jules Verne interviendra à plusieurs niveaux dans le projet, du design jusqu'à l'implémentation de la ligne déployée à Bouguenais chez Loiretech. Avec un budget de 17 millions d'euros et 26 participants issus de 11 pays européens, il s'agit d'un projet ambitieux et structurant pour la filière.

Ce projet a reçu un financement du programme cadre de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union Européenne, au titre de la convention de subvention n°820776.

L'IRT Jules Verne est actif dans le programme cadre de la Commission Européenne H2020. Il est également force de proposition pour le futur programme cadre HORIZON Europe. L'Institut participe régulièrement aux GTN (Groupes Thématiques Nationaux) organisés au Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et Innovation, plus particulièrement sur les *Work Programmes* suivants :

- NMBP (Nanotechnologies - Matériaux - Biotechnologies - Procédés avancés de fabrication)
- TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)
- FoF (Usine du Futur)
- Clean Sky

ACCÈS PME : LE DISPOSITIF DÉDIÉ À L'ACCOMPAGNEMENT DES PME INNOVANTES

Depuis sa création, l'IRT Jules Verne se fixe l'objectif d'impliquer les PME innovantes dans ses projets de recherche, et de les accompagner dans leur développement. Ainsi, en 2017, l'IRT Jules Verne s'est associé au Pôle EMC2 pour créer Accès PME, un programme qui leur est dédié, visant à accompagner l'émergence et la structuration d'un projet d'innovation et son orientation vers le dispositif de soutien le plus adapté. Les premiers résultats sont au rendez-vous en 2018, avec le lancement de FARAMIR, premier projet R&D mené à l'IRT Jules Verne issu d'Accès PME.



LE CHIFFRE CLÉ

10 FICHES PROJETS RÉALISÉES VIA ACCÈS PME EN 2018

TÉMOIGNAGE



« Pour Loiretech dont la collaboration avec l'IRT Jules Verne est historique, Accès PME est un véritable tremplin pour réaliser les développements complexes que nous ne sommes pas en mesure de mener de façon autonome, et qui nous permettent de rester compétitifs sur le marché. Le dispositif nous donne accès à l'ensemble de compétences présentes à l'IRT Jules Verne pour aboutir à un procédé innovant répondant aux besoins spécifiques de notre client. Le consortium restreint au sein du projet FARAMIR est également un atout pour nous, qui nous permet de bénéficier de résultats concrets rapidement. Accès PME en synthèse ? Agilité, rapidité et résultats ! »

Franck Bourcier, Directeur Marketing & Innovations chez Loiretech



FARAMIR, PREMIER PROJET « ACCÈS PME »

Réunissant deux partenaires du Grand Ouest, Loiretech (PME) et Axiome (end-user), le projet FARAMIR porte sur la mise au point d'un procédé innovant reposant sur l'hybridation de la fabrication additive minérale et de l'imprégnation sous vide des préformes 3D. Le procédé permettra d'obtenir directement des outillages disposant de caractéristiques équivalentes à celles d'outillages réalisés en planche usinable ou l'obtention de toutes autres pièces fonctionnelles. Lancé en mai 2018 pour une durée de 3 ans, le projet vise principalement la filière automobile et intègre des caractères innovants portant sur la réduction du nombre d'étapes de fabrication de pièces complexes et creuses, l'intégration de fonctions et l'hybridation de procédés, permettant de réduire les coûts d'achat de matières premières et les délais de fabrication.

ACCÈS PME PASSE À LA VITESSE SUPÉRIEURE

2018 a été synonyme d'actions fortes menées conjointement entre le Pôle EMC2 et l'IRT Jules Verne pour créer un maillage territorial dense et faire connaître le dispositif. En 2019, l'action se poursuivra au travers de partenariats et de présence sur les événements et salons pour intensifier la communication aux niveaux régional et national. Le rendez-vous est d'ores et déjà pris pour le salon JEC World, le salon du Bourget ou encore Composites Meetings en 2019 !

LES FABRICANTS DE MOYENS DE PRODUCTION ET LES INTÉGRATEURS : UN SECTEUR CLÉ POUR L'IRT JULES VERNE

Au-delà des 4 filières industrielles majeures adressées - l'aéronautique, la filière navale, l'automobile et les énergies marines renouvelables -, l'IRT Jules Verne travaille en étroite relation avec un secteur structurant pour son activité : celui des fabricants de moyens de production et des intégrateurs. Ce groupe d'acteurs relève de différents secteurs (fabricants d'équipements, outilleurs, fabricants de robots, fournisseurs de logiciels industriels, intégrateurs, sociétés d'ingénierie) et compte des PME et ETI leaders mondiaux sur des marchés de niches.

LE CHIFFRE CLÉ



+ DE 20 ENTREPRISES DU SECTEUR ACTIVES DANS L'IRT JULES VERNE

DES RAPPROCHEMENTS STRATÉGIQUES

L'IRT Jules Verne se tourne principalement vers deux typologies principales d'acteurs du secteur :

- Les PME à fort potentiel technologique, déjà fournisseurs des leaders des filières industrielles adressées par l'IRT Jules Verne ;
- Les entreprises leaders aux plans national et international telles que Fives (machines), Prodways (fabrication additive) ou encore Clemessy (intégrateur).

RÉPONDRE AUX ENJEUX DES INDUSTRIELS DE CE SECTEUR

L'IRT Jules Verne propose son accompagnement sur trois volets principaux :

- **Monter en gamme** : en les intégrant aux projets R&D, menés en collaboration avec des entreprises des filières industrielles ;
- **Industrialiser** : en les accompagnant dans le transfert de technologie et vers le premier déploiement dans une usine cliente ;
- **Accompagner la recherche** autour de ces nouvelles solutions déployées sur le long terme.



L'EXEMPLE DE LA MONTÉE EN GAMME DE SERVISOUD

Lancé en 2016 à l'issue du projet CHARMAN, le projet CHAMBORD avait pour objectif de développer un robot collaboratif de soudage pour des applications industrielles du secteur de la construction navale. La PME Servisoud a intégré le projet en tant qu'expert soudage, aux côtés de 3 autres partenaires : les Chantiers de l'Atlantique comme spécificateur du besoin, Europe Technologies comme intégrateur robotique, et l'IRT Jules Verne comme architecte technologique et *manager* du projet. Courant 2017, Europe Technologies a procédé au rachat de Servisoud dans le but d'industrialiser et de commercialiser le robot collaboratif de soudage développé dans le cadre du projet. Les premières soudures réelles sur les paquebots en cours de construction ont été réalisées mi-2018, avec un gain de temps et une meilleure qualité de soudure confirmés. À moyen terme, Europe Technologies souhaite proposer une gamme de cobots de soudage, allant du cobot de soudage semi-automatisé au cobot totalement autonome pour diverses applications.

RECHERCHE SOUS CONTRAT : INNOVER SUR MESURE POUR L'USINE DU FUTUR

L'IRT Jules Verne met son expertise, ses équipements et son réseau de compétences au service des projets de recherche des industriels. L'offre de services est centrée sur les besoins du marché : elle vise à relever les défis de l'amélioration des performances des procédés industriels et des produits de leurs usines afin de permettre aux entreprises de se développer dans un objectif de productivité et de compétitivité.

LE CHIFFRE CLÉ

700 K€ D'ACTIVITÉ DÉDIÉS À L'OFFRE DE SERVICES DE R&D

L'IRT Jules Verne accompagne les industriels dans leur démarche d'innovation pour l'usine du futur en proposant un portefeuille de 6 types de services applicables à toutes ses expertises :

- Utilisation des équipements
- Étude de faisabilité et POC (*proof of concept*)
- Analyse technico - économique
- Conception intégrée produit/procédé
- Développement de démonstrateurs et de prototypes
- Optimisation de paramètres procédés

INNOVER POUR LE MATÉRIEL D'IMAGERIE MÉDICALE : ZOOM SUR UNE COLLABORATION RÉUSSIE AVEC GENERAL ELECTRIC HEALTHCARE.

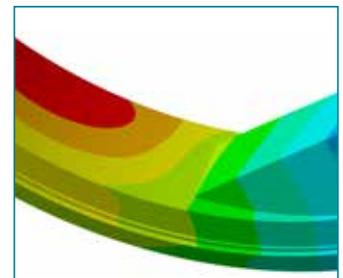
Début 2018, GE Healthcare a sollicité l'IRT Jules Verne pour travailler sur le développement de solutions technologiques innovantes destinées à sa gamme d'équipements d'imagerie médicale.

Le projet de recherche sous contrat confié à l'IRT Jules Verne comportait des défis technologiques majeurs : alléger la structure, la rendre plus compacte ou encore améliorer la cinématique d'un élément de grande dimension. L'étude intégrait des contraintes liées à l'environnement médical, aux objectifs ambitieux de coûts de fabrication, et à la capacité à se projeter dans l'industrialisation en sollicitant les partenaires technologiques adaptés.



Pour mener à bien cette étude, l'IRT Jules Verne a mobilisé ses équipes d'experts en robotique, en composite et en simulation et s'est également appuyé sur ses partenaires : l'industriel B2A pour le volet mobilité,

l'industriel Loiretech pour la réalisation de pièces complexes, et le CNRS via le laboratoire LS2N pour l'étude mécanique. Les différentes pistes explorées ont permis de proposer une solution technico - économique satisfaisante.



ZOOM SUR GENERAL ELECTRIC HEALTHCARE

TÉMOIGNAGE



« À l'IRT Jules Verne, nous avons trouvé des experts de leurs domaines, une maîtrise de la gestion de projet opérationnelle mais surtout, une forte envie de faire avancer le projet tout en gardant en tête l'équation technico-économique inhérente à notre besoin industriel. L'industrialisation est intégrée dès le début du projet de recherche, ce qui nous a permis d'aboutir à des pistes technologiques réalistes et chiffrées sur lesquelles nous pouvons réellement capitaliser pour la suite. C'est une certitude : cette première expérience nous met sur la voie de nouvelles collaborations à venir avec l'IRT Jules Verne. »

François Kotian, Chief Engineer & Bernard Bouvier,
Global Manager Hardware Systems, GE Healthcare

ZOOM SUR LES SALONS 2018

En 2018, l'IRT Jules Verne a fait rayonner son offre de service de R&D sur différents salons et conventions d'affaires :

- JEC World, salon mondial dédié aux composites, du 6 au 8 mars 2018 à Paris, sur le Pavillon régional des Pays de la Loire ;
- Maritime Manufacturing Meetings, 1^{ère} convention d'affaires internationale des industries navales et nautiques, les 11 et 12 avril 2018 à Pornichet ;
- Hannover Messe, du 23 au 27 avril 2018, sur le Pavillon Business France, dans le hall « Digital Factory »

- Robot4Manufacturing, les RDV d'affaires dédiés à la robotique industrielle les 24 et 25 octobre 2018 à la Roche-sur-Yon ;
- SAMPE France à Bordeaux, le RDV des experts du Composites, les 29 et 30 novembre 2018 ;
- AEROMART, la convention d'affaires internationale des industries aéronautique et spatiale, les 4, 5 et 6 décembre 2018.

En 2019, nos équipes renouvellent leur présence sur les salons avec déjà plusieurs rendez-vous programmés : le JEC World en mars, le SIDO en avril, le Congrès Mondial du Titane en juin ou encore le SAMPE Europe en septembre.



LA JOURNÉE TECHNOLOGIQUE : L'ÉVÉNEMENT PHARE DE L'IRT JULES VERNE

Le 24 mai 2018, l'IRT Jules Verne a ouvert ses portes à ses membres et partenaires mais aussi aux acteurs nationaux et internationaux de l'écosystème industriel. Le temps d'une journée, plus de 100 personnes sont parties à la découverte des activités de recherche de l'IRT Jules Verne.

LE CHIFFRE CLÉ

+ DE 100 PARTICIPANTS À L'ÉDITION 2018 DE LA JOURNÉE TECHNOLOGIQUE



8 DÉMONSTRATIONS TECHNOLOGIQUES REPRÉSENTATIVES

Au programme de cet événement : un parcours de démonstrations et présentations des travaux de recherche développés au sein de l'IRT Jules Verne. Robotique - cobotique, fabrication additive, ou encore procédés matériaux composites : l'ensemble des expertises de recherche de l'Institut était représenté.

À Technocampus Ocean, les participants ont par exemple pu découvrir une démonstration d'un bras de cobotique équipé d'un outil de vissage, installé sur un robot parallèle à câbles.

La visite au cœur de l'atelier dédié aux procédés composites a mis à l'honneur la nouvelle cellule de soudage par induction installée dans le cadre du projet SIDEFFECT, mais aussi les travaux de recherche autour de la fibre de carbone, dont le projet FORCE, ou encore la démonstration de la nouvelle machine à broder des préformes.

Ce rendez-vous annuel majeur offre l'opportunité de découvrir l'étendue et la complémentarité des expertises présentes à l'IRT Jules Verne et fait rayonner les résultats des projets R&D.

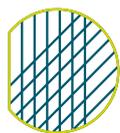
EN 2019, L'IRT JULES VERNE VOIT PLUS GRAND !

Pour l'édition 2019 intitulée « Jules Verne Innovation Days », l'IRT Jules Verne propose un événement en deux temps :

- Le 23 mai 2019, l'IRT ouvrira ses portes à tout son écosystème industriel et académique, pour de nouvelles démonstrations exclusives de ses travaux R&D.
- Le 24 mai 2019, ce sera un public étudiant issu des universités et écoles partenaires qui aura l'opportunité de vivre une visite unique au sein des nefs technologiques de l'IRT Jules Verne.



CAHIER TECHNOLOGIQUE



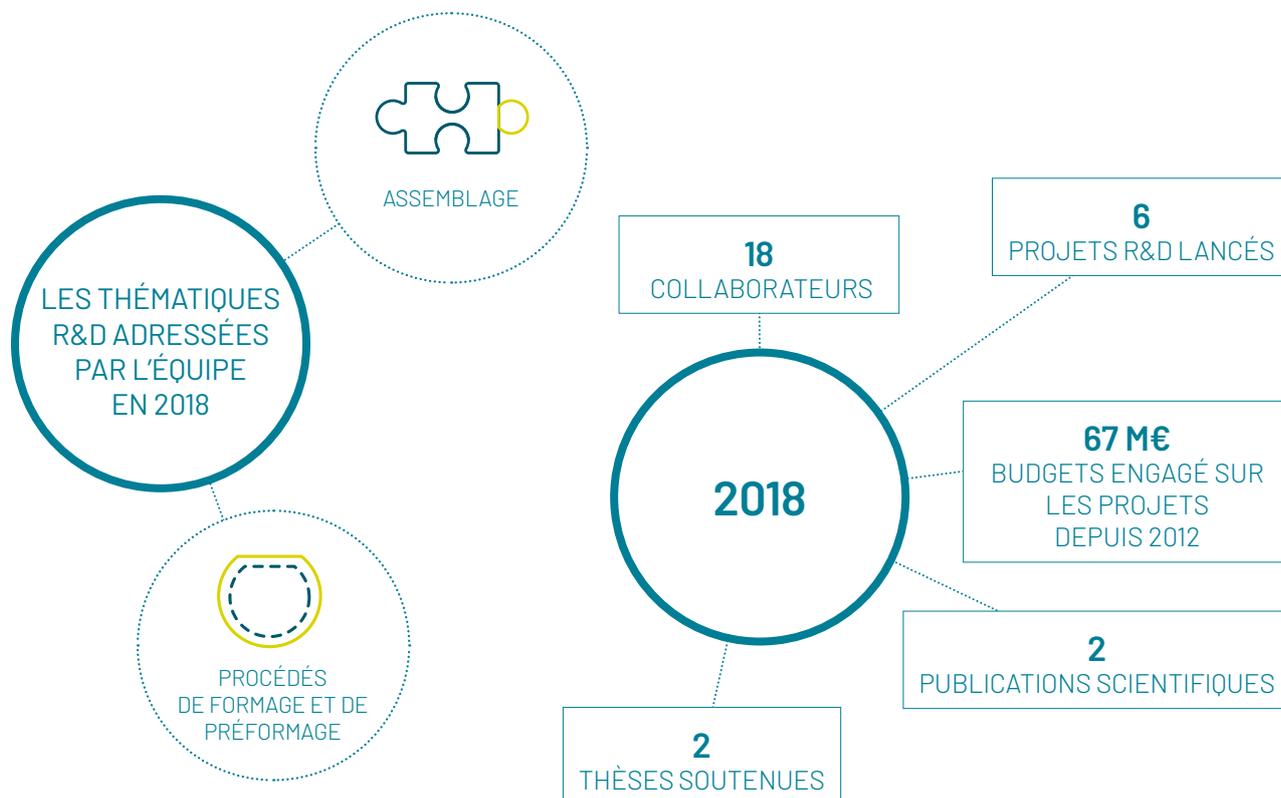
ÉQUIPE DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE PROCÉDÉS MATÉRIAUX COMPOSITES

2018 EN BREF



« Pour l'équipe Procédés Matériaux Composites, l'année 2018 signe la structuration de l'activité R&D autour de 3 axes de recherche. Le premier concerne des procédés innovants de préformage, rapides et moins coûteux. Une ligne prototype de préformes complexes est actuellement à l'étude et nous analysons également d'autres procédés optimisant les chutes. L'élaboration de fibres (FORCE) ou leur recyclage (PARCCA) sont également explorés. Le second axe concerne la mise en œuvre, caractérisée cette année par l'étude des procédés d'estampage et de surmoulage pour l'automobile et l'aéronautique (COSMOS, FIBIAS). Nous abordons également la physique du démoulage (MIND) ou encore les transferts thermiques (COMPETH). L'assemblage, troisième et dernier axe de recherche, s'illustre par plusieurs faits marquants en 2018 : l'inauguration d'un ilot robotisé de soudage par induction de composites thermoplastiques (SIDEFFECT), l'étude d'assemblage composite - métal (LIMECO2), et enfin, la clôture d'un projet européen ayant mené au développement d'une solution de renforts localisés d'une pièce thermoplastique injectée par surmoulage de tapes (FORTAPE). »

Philippe Le Bot, Responsable de l'Équipe de Recherche Technologique Procédés Matériaux Composites





RESSOURCES & ÉQUIPEMENTS

En 2018, l'IRT Jules Verne poursuit l'investissement dans les équipements de pointe dédiés à l'activité R&D Composites et s'allie aux meilleurs acteurs de l'écosystème.

À Technocampus Composites, dans les locaux de l'IRT Jules Verne :

- Une cellule de soudure thermoplastique par induction, inaugurée en février 2018 ;
- Une machine TFP (*tailored fiber placement*), arrivée fin 2017 ;
- L'amélioration des îlots presse 1300 tonnes et 200 tonnes avec l'acquisition de fours infrarouges et d'une ligne de séchage - transfert matière première.

Au sein du centre technologique CANOE (Lacq) :

- Une ligne pilote semi-industrielle de fibre de carbone économique, inaugurée en octobre 2018.

Chez nos partenaires industriels, en mobilisant des équipements complémentaires aux nôtres :

- Chez Dedienne Multiplasturgy Group ;
- Au Technocentre Airbus.

Chez nos partenaires académiques, en travaillant en étroite collaboration avec les laboratoires tels que :

- LTeN (Université de Nantes et CNRS) ;
- UMR IREENA (Université de Nantes et CNRS).

ZOOM SUR LE PROJET COMPOSTAMP

Au terme de 45 mois de recherche, COMPOSTAMP s'est clôturé en septembre 2018. L'objectif du projet : étudier les performances industrielles de la technologie de thermo-estampage - surmoulage de pièces complexes en composites thermoplastiques pour développer leur utilisation dans les filières industrielles stratégiques de l'automobile et de l'aéronautique. Il a réuni 9 partenaires (Airbus, Daher, Dedienne, Compose, Renault, Faurecia, PSA, IPC, CETIM), pour un budget de 4,1 M€.

Julie Vaudour, Ingénieur R&D chez Daher, témoigne de sa collaboration avec l'IRT Jules Verne : « *En participant au projet, nous souhaitions tester et évaluer la technologie de surmoulage qui permet de réduire les temps de cycle de fabrication et l'investissement de départ, par le développement d'un procédé oneshot. COMPOSTAMP a permis de monter la technologie en maturité : l'intérêt industriel et économique a pu être démontré à travers ce démonstrateur redesigné !* »





ÉQUIPE DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE PROCÉDÉS MATÉRIAUX MÉTALLIQUES ET ADDITIFS

2018 EN BREF

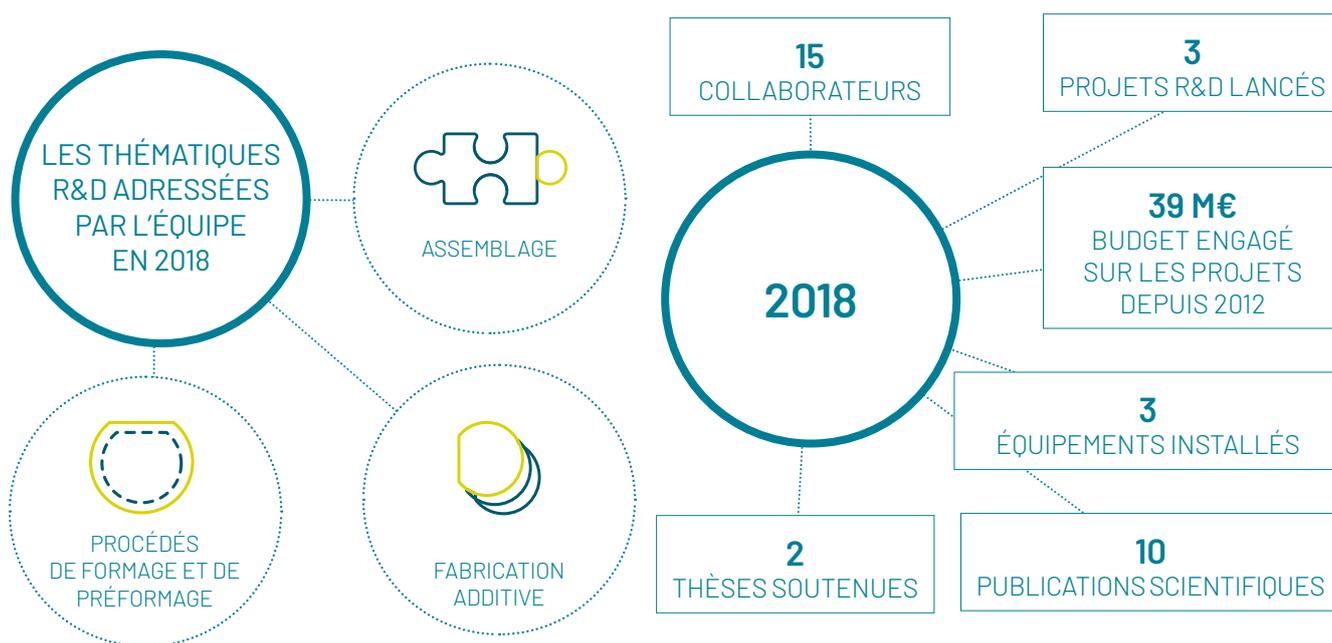


« En 2018, l'équipe Procédés Matériaux Métalliques et Additifs s'est renforcée, avec l'arrivée de 5 collaborateurs permanents, dont un sénior. Nous avons lancé 3 nouveaux projets collaboratifs :

- le projet européen INTEGRADDE portant sur la fabrication additive métallique ;
- le projet FARAMIR, né du dispositif Accès PME, et portant sur la mise au point d'un procédé de fabrication additive céramique couplée à une imprégnation sous vide des préformes 3D ;
- et le projet ARWEN dont l'objectif est de développer un procédé de fabrication additive de coques en INVAR constituées de pavés assemblés par un procédé de soudage robotisé.

L'activité de l'équipe a également été dense au niveau des projets de recherche sous contrat, qui atteignent un volume de 180 K€ sur 5 projets. Du côté des publications, nous clôturons l'année avec pas moins de 12 communications dont 2 thèses soutenues. Côté investissement, nous avons procédé à l'acquisition de 3 nouveaux équipements : la cellule WaaM MIG/MAG CMT/PMC, l'imprimante 3D TOBECCA (FFF : Fused Filament Fabrication) et l'imprimante 3D Voxeljet (Binder jetting). La feuille de route de la fabrication additive progresse rapidement vers une cible de produits de grande dimension et de procédés à haut taux de dépose. Les matériaux composites font aussi leur entrée, avec les filaments chargés de fibres courtes (SCF) dans le projet FACT et les composites TP/TD à charge minérale dans le projet FARAMIR. La contribution et la fertilisation croisée avec les autres équipes de l'IRT sont maintenant les piliers de la réussite des projets ayant trait aux procédés innovants. »

Serge Prigent, Responsable de l'Équipe de Recherche Technologique Procédés Matériaux Métalliques et Additifs





ZOOM SUR LE PROJET FATAL

Clôturé fin 2018 après 3 ans de R&D, le projet FATAL (Fabrication Additive en alliage de Titane et d'Aluminium) a regroupé 7 partenaires (Daher, Europe Technologies, Fives, ACB, Renault, l'ENSAM d'Angers, l'Université de Nantes et l'École Centrale Nantes) pour un budget total de 2760 K€.

Les résultats significatifs obtenus dans le cadre du projet permettent aux industriels, et notamment aux bureaux d'études, d'évaluer l'apport des nouvelles technologies de fabrication additive, et de se les approprier. Les impacts technico-économiques portent sur l'optimisation des performances des pièces et la diminution du délai et du coût de fabrication.

Le projet s'articule autour de quatre étapes :

- La construction d'une base de données matériaux obtenue à partir d'éprouvettes pour le dimensionnement des performances mécaniques, thermiques et la tenue en fatigue.
- La reconception de pièces via de l'optimisation topologique mécanique, thermique et électrique.
- La fabrication des pièces pour comprendre l'impact du procédé sur les caractéristiques matériaux.

- La validation, via l'utilisation du banc d'essai multi-axial de l'IRT Jules Verne, qui soumet les pièces à différents types de sollicitations pour tester leur tenue en fatigue.

Stéphanie Portet, Ingénieur Recherche et Technologie chez Daher nous explique : « *En prenant part au projet FATAL, Daher cherchait à connaître les possibilités et les limites des nouvelles technologies de fabrication additive, pour pouvoir les intégrer à notre avion - le TBM - ou les proposer à nos clients. Aujourd'hui, nous avons fait un grand pas pour convaincre les bureaux d'études de les adopter ! Au travers de projets comme celui - ci, l'IRT Jules Verne nous a permis de partager facilement nos visions entre filières industrielles, et nous a facilité l'accès à des moyens et expertises de pointe dans le domaine de la fabrication additive.* »



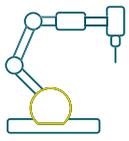
ZOOM ÉQUIPEMENT

CELLULE ROBOTISÉE DE SOUDAGE ET WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING)

Depuis l'été 2018, l'IRT Jules Verne dispose d'une cellule robotisée destinée au soudage et à la fabrication additive métal fil-arc installée à Technocampus Océan. Elle est composée d'un robot de soudage, d'un robot de préhension, d'un positionneur à deux axes et d'un générateur de soudage. Ce nouvel équipement, financé par l'IRT Jules Verne, avec le soutien de la Région Pays de la Loire et du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), ouvre de nombreuses perspectives pour la mise au point de solutions innovantes dans le domaine de la fabrication additive.



« Grâce à cette cellule, l'IRT Jules Verne s'ouvre à l'hybridation des procédés poudre, fil et plaque pour répondre aux enjeux de la grande dimension et des procédés du haut taux de dépose et adresser l'ensemble de ses filières industrielles stratégiques », explique Serge Prigent, Responsable d'Équipe de Recherche Technologique Fabrication Additive, IRT Jules Verne.



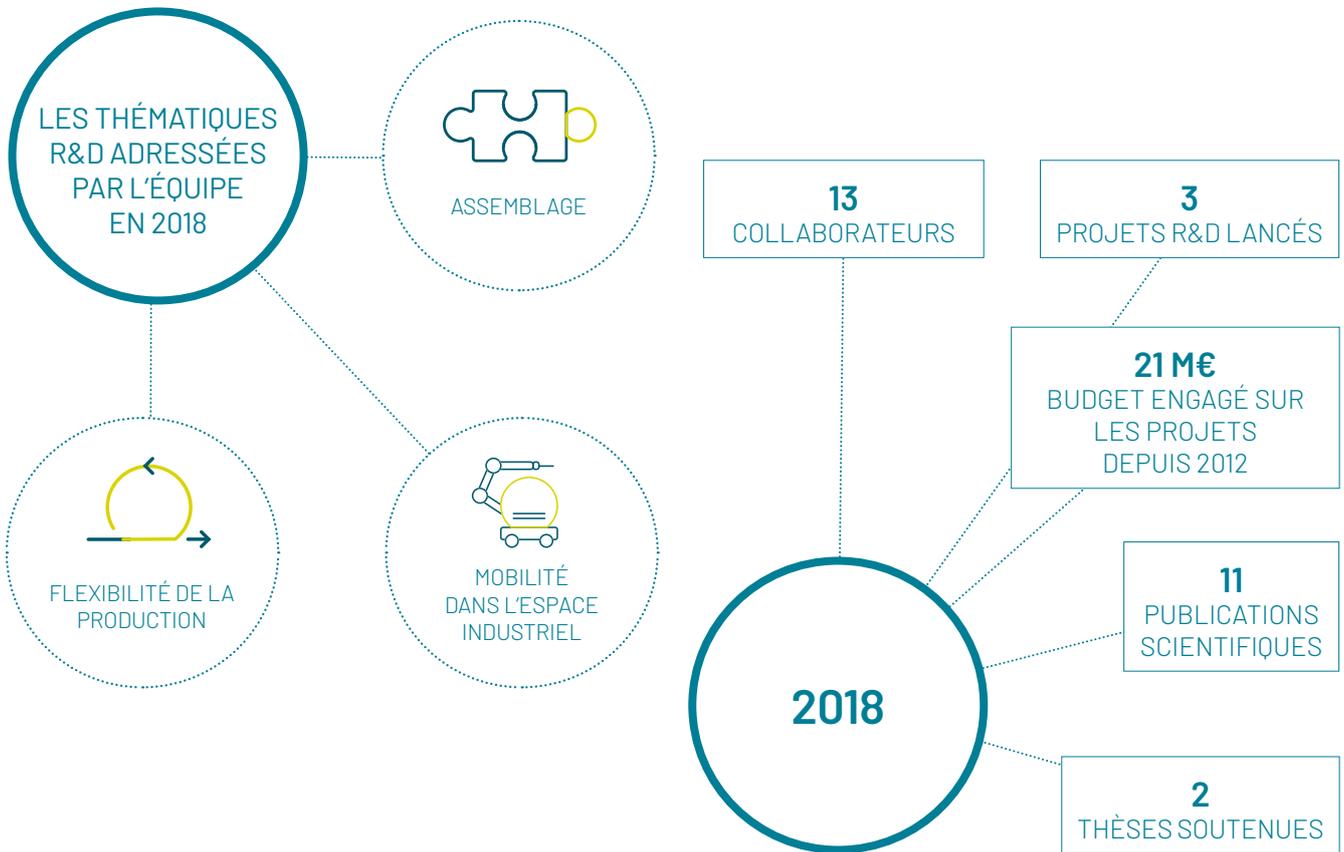
ÉQUIPE DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE ROBOTIQUE ET COBOTIQUE

2018 EN BREF



« L'activité Robotique - Cobotique de l'IRT Jules Verne a été intense en 2018, avec pas moins de 3 projets significatifs clôturés (CHAMBORD, FASTKIT et MASCOT) s'inscrivant dans les thématiques R&D de la mobilité dans l'espace industriel et de la flexibilité de la production. Dans le même temps, 2018 a vu naître le montage de deux projets intégrant la dimension de la digitalisation de l'usine : PACE et LIFE. L'équipe a également élargi son activité R&D en réalisant des projets BtoB pour des filières telles que l'énergie nucléaire ou encore la santé. Dernier point majeur de l'année : la collaboration étroite et croisée de l'équipe Robotique - cobotique avec les autres expertises de l'IRT Jules Verne, notamment les équipes Procédés matériaux métalliques et additifs, Procédés Matériaux Composites et Modélisation - Simulation sur des projets communs tels que ARWEN, ASPEN, OCEAN ou encore General Electric Healthcare. »

Sébastien Rubrecht, Responsable de l'Équipe de Recherche Technologique Robotique et Cobotique



ROBOT PARALLÈLE À CÂBLES MOBILE ET COLLABORATIF : LE PROJET EUROPÉEN FASTKIT SE CLÔTURE SUR DES RÉSULTATS CONVAINCANTS



ZOOM SUR LE PROJET FASTKIT

Initié en septembre 2016 dans le cadre du projet européen ECHORD ++, le projet FASTKIT mené par l'IRT Jules Verne et le CNRS s'est achevé en mars 2018, après 18 mois de recherche.

FASTKIT est un robot parallèle à câbles mobile pensé pour répondre aux besoins émergents des industriels de disposer de solutions techniques automatisées de préparation de commandes. Véritable démonstrateur opérationnel, il combine l'autonomie d'un robot mobile et les fonctionnalités d'un robot parallèle à câbles. Outre l'industrie de la logistique, cette solution unique pourra, à terme, également trouver son application dans les industries de détail, du médical ou encore de l'aéronautique.

Parmi les principales fonctionnalités développées dans le cadre du projet de recherche européen FASTKIT, on retrouve notamment :

- La navigation 100 % autonome permettant la détection et l'évitement d'obstacle,
 - Le déploiement du robot synchronisé en temps réel,
 - L'efficacité des opérations de manipulation des colis.
- Les avantages procurés par FASTKIT sont multiples et répondent à de réels besoins industriels de souplesse, notamment pour les opérations de logistique dans des installations de stockage existantes :
- Un investissement limité : solution accessible, sans travaux de génie civil ;
 - Une implantation facilitée : déploiement dans les infrastructures logistiques existantes, même dans les grands espaces ;
 - Une grande agilité : solution qui combine rapidité, agilité, flexibilité et autonomie.

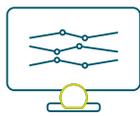


TÉMOIGNAGE



François Chaumette, Directeur de recherche, témoigne de la collaboration entre Inria (Institut National de Recherche dédié aux sciences du Numérique - centre de recherche de Rennes) et l'IRT Jules Verne dans le domaine de la robotique.

« Inria s'est impliqué dans le projet MASCOT : il s'agissait pour nous de la première participation à un projet R&D mené à l'IRT Jules Verne et le bilan est aujourd'hui très positif. Concrètement, nous avons apporté notre connaissance dans les domaines du traitement de l'image, de la vision par ordinateur et de l'asservissement visuel pour la robotique. Nous avons également pu valoriser et mettre en œuvre nos travaux de recherche sur des techniques novatrices, notamment dans le domaine du deep learning, afin de répondre aux problématiques formulées par les industriels du projet. Pour Inria, collaborer avec l'IRT Jules Verne représente une belle opportunité de se rapprocher des acteurs industriels et de valider que les recherches que nous développons peuvent s'appliquer aux cas concrets. Depuis la clôture du projet MASCOT, notre implication au sein de l'IRT Jules Verne n'a cessé de croître puisque nous intervenons dans le cadre de plusieurs autres projets en démarrage, et je suis désormais mis à disposition à 20 % pour mener à bien ce très bel exercice de valorisation. »



ÉQUIPE DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE MODÉLISATION ET SIMULATION



& ÉQUIPE DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE CARACTÉRISATION, SURVEILLANCE ET CONTRÔLE

2018 EN BREF



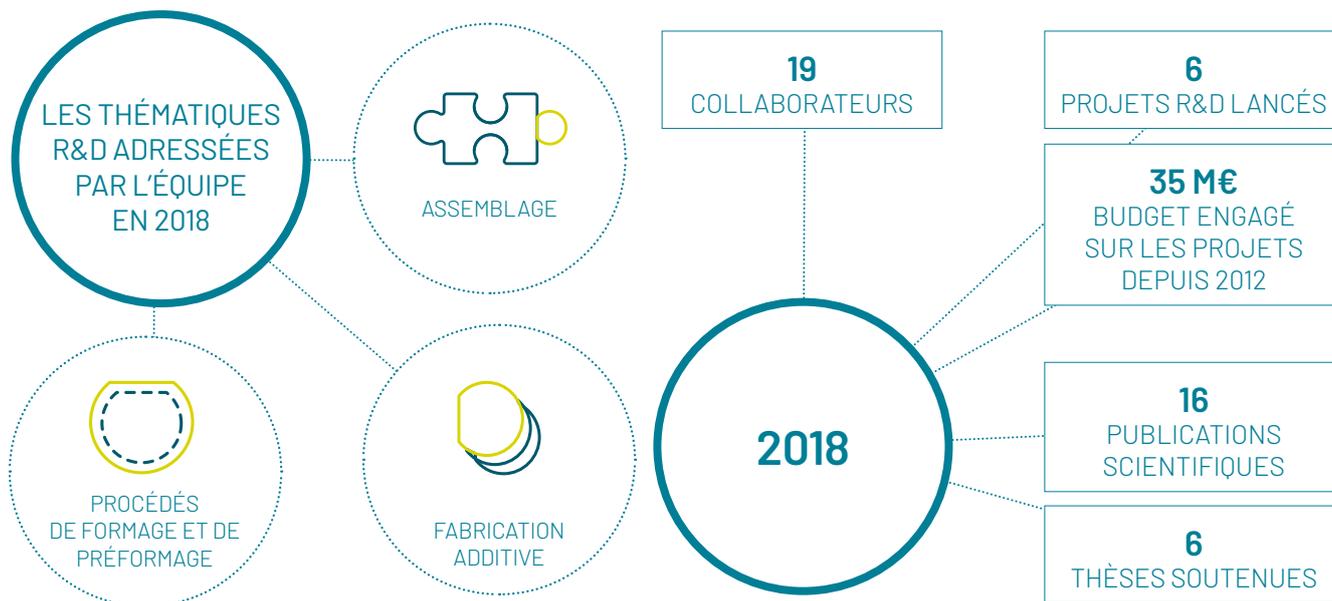
« L'équipe Modélisation et Simulation s'est structurée en 2018 en accueillant un expert dans les domaines de la fiabilité et de la quantification et propagation d'incertitudes, et un expert en approche système OD / 1D et en thermique. Les travaux de l'équipe ont vocation à anticiper, comprendre et optimiser les problématiques liées au manufacturing et sont axés autour de 4 domaines : la modélisation des matériaux pour la simulation, les méthodes numériques, la simulation des structures et des procédés et la simulation système. Les projets en 2018 ont porté principalement sur les thématiques d'assemblages et de simulation des procédés. »

Stéphanie Colliou, Responsable de l'Équipe de Recherche Technologique Modélisation et Simulation



« En 2018, l'équipe s'est concentrée sur la définition de sa feuille de route technologique, avec l'implication dans le montage de son premier projet purement SHM avec GE : SHORE. Dans ce contexte, l'équipe a acquis le moyen d'essais LUCITA et a loué des locaux pour y installer son laboratoire de contrôle non destructif et développer des démonstrateurs et projets, notamment sur le volet du contrôle de la santé des pièces. »

Julio-César De Luca, Responsable de l'Équipe de Recherche Technologique Caractérisation, Surveillance et Contrôle



ZOOM ÉQUIPEMENT

3DVIB, LE NOUVEL ÉQUIPEMENT ROBOTISÉ DE MESURES DE CHAMPS VIBRATOIRES 3D

Installé dans la halle technique de l'ENSIM en 2018 et unique en France dans sa version robotisée, 3DVIB est une plateforme Vibromètre Laser 3D permettant de réaliser des mesures automatisées de champs vibratoires 3D sans contact sur des structures complexes. Il s'agit d'une plateforme commune Le Mans Université - IRT Jules Verne, qui est exploitée avec l'appui de la SATT Ouest Valorisation. L'IRT Jules Verne mobilise la plateforme dans le cadre de projets de recherche industrielle, notamment le projet RICTUS, pour le développement de méthodes de caractérisation des

propriétés locales des matériaux pour des structures de forme complexe et le développement de méthodes de contrôle non destructif. Adaptées aux besoins des industriels pour du contrôle rapide et flexible sur des pièces échelle 1 (panneaux, moteur, échappement, pneus, matériaux amortissants, ...), les mesures issues de la plateforme s'appliquent à plusieurs filières, notamment aéronautique, transport terrestre, naval, énergie, ...



ZOOM SUR LE PROJET VICOMTE

PROJET VICOMTE : VEILLISSEMENT DES MATÉRIEAUX COMPOSITES EN MILIEU IMMÉRÉ ET EN FATIGUE

Dans le cadre de ce projet de plus de 2 ans clôturé en 2018, les équipes de recherche se sont intéressées à l'investigation et au développement de nouvelles méthodologies pour étudier et modéliser l'impact complexe du vieillissement des pièces composites en milieu marin. L'objectif ? Améliorer les performances et la durabilité des structures en matériaux composites immergées.

VICOMTE constitue un succès collaboratif entre General Electric, Bureau Veritas, Méca (PME), l'Université de Nantes (Institut de recherche GEM) et l'IRT Jules Verne.

Les résultats de VICOMTE seront notamment utilisés par Bureau Veritas pour mettre à jour les recommandations applicables pour leur note NI603.

Par ailleurs, le projet a permis de monter en TRL (*Technology Readiness Level*), en partant des travaux de thèse menés dans le cadre du projet ECOSAM2, vers une méthode appliquée aux besoins des bureaux d'études.



ALLIANCES STRATÉGIQUES

STIMULER LA RECHERCHE AMONT SUR LE MANUFACTURING AVEC LE PROGRAMME PERFORM

Afin de permettre aux industriels de garder une longueur d'avance technologique, l'IRT Jules Verne s'est fixé un objectif : stimuler la recherche fondamentale en lien avec ses thématiques R&D. Ainsi, en 2017, l'IRT Jules Verne a lancé PERFORM, un programme de thèses visant à développer la recherche amont dans le domaine du manufacturing. À terme, ce programme permettra de renforcer les effectifs de recherche dans le domaine de l'usine du futur et d'apporter une contribution au renforcement de cette thématique d'excellence ligérienne.

LE CHIFFRE CLÉ

11 THÈSES PERFORM LANCÉES EN 2018

LE PRINCIPE

Le programme repose sur un système de grappe de thèses : elles sont lancées par groupes, sur des domaines focalisés pour obtenir un impact d'ensemble significatif. Les thèmes sont co-définis chaque année par l'IRT Jules Verne et ses partenaires industriels, comme par exemple la maîtrise des interfaces mono-matrice composite thermoplastique ou encore les outils pour la conception et le déploiement de lignes de production reconfigurables pour la saison 2018. 6 thèses sont lancées chaque année : ainsi, en régime établi le programme sera constitué de 18 thèses et doté d'un budget annuel de 1,3 M€. Le financement est réparti entre l'IRT Jules Verne, les industriels, les académiques, Nantes Métropole et la Région des Pays de la Loire.

LES BÉNÉFICES

- Pour les industriels : accéder, au regard d'un investissement limité, aux résultats d'un ensemble de thèses, focalisées sur des thèmes qu'ils ont définis, et disposer d'un véritable outil de veille ciblé.
- Pour les académiques : bénéficier d'un levier supplémentaire pour développer la recherche fondamentale orientée et créer de nouvelles opportunités de collaboration avec les industriels impliqués.
- Pour l'IRT Jules Verne : préparer l'avenir, en participant au développement de recherches avancées dans ses domaines clés.

TÉMOIGNAGE



PERFORM OU COMMENT ACCÉLÉRER LE « TIME - TO - MARKET »

« Le programme PERFORM a plusieurs effets : d'abord une implication incontournable des académiques mais également une analyse prospective des besoins des industriels donnant naissance à des sujets d'intérêts communs permettant de lever des verrous technologiques. Le partage des sujets permet d'en lancer plusieurs en parallèle en réduisant les coûts individuels et ainsi préparer l'avenir en assurant des « time-to-market » réduits pour ces innovations. Les passerelles entre recherche publique et recherche industrielle sont indispensables pour générer des technologies de rupture dont les industriels ont besoin dans ce monde où tout s'accélère et où les « disruptions » peuvent venir de n'importe où et à tout moment. Faurecia est impliqué dans le comité de pilotage et le comité de sélection de PERFORM et s'intéresse particulièrement aux thématiques de la configuration et la reconfiguration des lignes d'assemblages, de la modélisation du comportement des composites à matrice thermoplastique et de l'optimisation des cycles thermiques. »

Christophe Aufrère, Faurecia, Group Chief Technical Officer

TÉMOIGNAGE



PERFORM VU DE L'INTÉRIEUR : VOIR PLUS LOIN ET INNOVER

« J'ai intégré l'IRT Jules Verne en janvier 2018 en tant que doctorante, dans le cadre de la première édition du programme PERFORM, pour une durée de 3 ans. Mes travaux portent sur une approche expérimentale du procédé de fabrication additive métallique arc-fil et sur sa modélisation thermo-métallurgique et mécanique.

Être doctorante à l'IRT Jules Verne me donne avant tout l'opportunité de travailler sur des problématiques ayant un réel intérêt pour des acteurs industriels venant de divers secteurs d'activités. Au contact de l'ensemble des domaines de recherche de l'IRT Jules Verne, je profite d'une expertise pluridisciplinaire sur mon travail. Au quotidien, cela implique d'être en perpétuelle réflexion sur l'avancée et l'orientation de ma thèse, mais toujours en me sentant épaulée, dans une dynamique de travail amenant constamment à voir plus loin et à innover. Un beau challenge enrichissant ! »

Lauriane Guilmois, Doctorante à l'IRT Jules Verne
École doctorale 3M (Matériau, Matière, Molécule), Institut des Matériaux Jean Rouxel de Nantes (IMN), Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRDL) à Lorient, Sous la direction respective de Pascal Paillard et Philippe Le Masson



11 JUILLET 2018 : RETOUR SUR LE PREMIER SÉMINAIRE DU PROGRAMME PERFORM

L'événement s'est tenu à Polytech Nantes, où plus de 50 personnes se sont déplacées à l'occasion de cette journée : des académiques, dont Olivier Laboux, Président de l'Université de Nantes, mais aussi des industriels déjà convaincus par le programme, tels que Airbus, Faurecia, Naval Group, Daher ou encore Europe Technologies.

Deux temps forts ont rythmé l'événement :

• **Pitches des laboratoires** : les équipes de recherche des laboratoires GeM, IFSTTAR, IMN, IMMM, IRDL, LS2N et LTeN ont présenté leurs travaux et expertises spécifiques dans les domaines de la mise en œuvre des matériaux composites et métalliques, de l'architecture de contrôle de systèmes ou encore de la modélisation perceptuelle. À travers la mise en œuvre de cet exercice, l'IRT Jules

Verne accélère la découverte et la connaissance mutuelle de deux univers - académique et industriel-, afin de créer toujours plus de passerelles autour du *manufacturing*.

• **Revue de thèses** : les premiers doctorants du programme ont ensuite présenté l'avancée de leurs travaux de recherche portant sur la maîtrise de la fabrication additive à haut taux de dépose métal, l'optimisation des cycles thermiques de procédés composites et le positionnement centimétrique dans l'industrie *indoor*.

PERFORM compte aujourd'hui 12 thèses en cours de réalisation, et se poursuit activement par le recrutement des doctorants de la saison 2019-2020 et la tenue du séminaire 2019 le 24 mai à l'IUT de Nantes.

RENFORCER LE CAMPUS DU MANUFACTURING

L'IRT Jules Verne s'inscrit dans une dynamique de développement de l'économie de la connaissance dans le domaine du manufacturing. L'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation sont des facteurs clés de la compétitivité et de la croissance de demain. Au cours de l'année 2018, l'IRT Jules Verne a renforcé ses liens avec le pôle EMC2 dans le cadre de la phase IV des pôles de compétitivité, avec l'Université de Nantes dans le cadre du projet I-SITE NExT sur la thématique « Industrie du Futur » ainsi qu'avec la SATT Ouest Valorisation sur l'accélération de la mise sur le marché des technologies. L'ambition est de favoriser la synergie entre ces acteurs pour booster l'innovation.

Par ailleurs, l'IRT Jules Verne fait également partie intégrante du projet de campus technologique de premier plan impulsé par les collectivités territoriales, Région Pays de la Loire et Nantes Métropole et dédié au manufacturing et à l'industrie du futur. Ce projet de campus, qui est en train de se créer sur le pôle industriel d'innovation Jules Verne de la zone aéroportuaire, vise à renforcer la recherche et le développement du territoire, ainsi que la formation de haut niveau, aux côtés des acteurs de l'industrie aéronautique et navale.

TÉMOIGNAGE



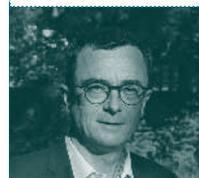
FAIRE ÉMERGER DES ÉCOSYSTÈMES PLUS FORTS

« Dans le cadre de la phase IV des pôles de compétitivité, le pôle EMC2 a construit son projet SPIRIT 2025 dans une optique de consolidation de l'écosystème d'innovation du manufacturing et de création de nouvelles synergies

avec les autres outils de la recherche et de l'innovation. L'objectif est de favoriser la croissance des entreprises, notamment des PME, et de rendre plus lisibles les dispositifs d'innovation aux entreprises. Le partenariat entre le pôle EMC2 et l'IRT Jules Verne, qui existe déjà depuis 2012, se voit davantage renforcé dans le cadre de cette nouvelle phase afin de faire émerger un écosystème du manufacturing encore plus fort pour un développement accru en France et à l'Europe. Le dispositif Accès PME est une belle illustration de la collaboration entre le Pôle et l'IRT où le Pôle propose à l'IRT de faciliter l'accès de PME aux projets de R&D de l'institut et d'accéder à des compétences techniques et des équipements de pointe. »

Laurent Manach, EMC2, Directeur général / IRT Jules Verne,
Directeur général adjoint

TÉMOIGNAGE



FAIRE MÛRIR LA TECHNOLOGIE VERS LE MARCHÉ

« Sur un projet lancé par l'IRT Jules Verne dont la maturité est insuffisante

pour intéresser les industriels, la SATT Ouest Valorisation propose de co-investir avec une entreprise pour valider le Proof of Concept (POC) et faire mûrir la technologie dans les labos de l'IRT et du monde académique. Si l'innovation existe dans les laboratoires de recherche ou dans les PME, il lui a parfois manqué ce supplément d'âme pour aller au bout des choses. L'objectif est de mettre de l'huile dans les rouages et emmener les innovations sur le marché. »

Vincent Lamande, SATT Ouest Valorisation, Président

TÉMOIGNAGE



CONVERTIR L'INNOVATION EN DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

« L'IRT Jules Verne a signé un accord de partenariat avec Capacités, la filiale de valorisation de l'Université de Nantes. Cet accord quasiment unique au niveau national est une opportunité pour le renforcement de l'innovation sur notre territoire. Les développements technologiques réalisés par Capacités sont directement issus des avancées scientifiques de nos laboratoires de recherche. Ils viendront compléter l'offre déjà conséquente de l'IRT Jules Verne, renforçant ainsi l'appui aux entreprises régionales dans le domaine de l'industrie du futur, un de deux piliers de l'I-SITE NExT. Nos laboratoires auront ainsi encore plus de problématiques industrielles à déconstruire pour les transformer en sujet de recherche, et générer de nouvelles solutions que Capacités et l'IRT s'emploieront à convertir en développements technologiques. »

Olivier Laboux, Université de Nantes, Président

MISSION FORMATION : PROMOUVOIR LES MÉTIERS INDUSTRIELS POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DES ENTREPRISES

L'IRT Jules Verne travaille avec les organismes de formation et les industriels pour anticiper les besoins de main d'œuvre de demain, valoriser les métiers de la production industrielle et ainsi, permettre aux entreprises de maintenir un avantage concurrentiel et technologique.

LE CHIFFRE CLÉ

+ DE 1600 ENTRETIENS DE RECRUTEMENT RÉALISÉS À LA DERNIÈRE ÉDITION D'ALTERNANCE MANUFACTURING

alternance
Manufacturing

ALTERNANCE MANUFACTURING, LE SALON QUI FACILITE LES RENCONTRES ENTRE INDUSTRIELS ET CANDIDATS

Alternance Manufacturing est un évènement annuel porté par l'IRT Jules Verne en partenariat avec l'UIMM, qui, depuis déjà 4 ans, travaille sur le renforcement de l'attractivité des métiers industriels auprès des jeunes candidats. Le concept unique du salon repose sur la pré-programmation des rendez-vous de recrutement via le site internet www.alternance-manufacturing.fr. La plateforme en ligne réunit toutes les informations et conditions nécessaires pour faciliter la rencontre entreprise/alternant : catalogue des formations proposées, liste des postes à pourvoir, et CV des candidats. Les entreprises peuvent alors prendre contact avec les candidats qu'elles ont sélectionnés dans la base de CV pour programmer un rendez-vous. Les candidats peuvent également solliciter les entreprises de leur côté. Recruteurs et candidats reçoivent la liste des rendez-vous acceptés de part et d'autre et programmés sur une seule journée. En 2018, le site internet a recensé près de 2 500 demandes de rendez-vous.

2018, UNE ANNÉE RECORD

Ce ne sont pas moins de 53 entreprises, représentées par 125 recruteurs qui étaient présentes le 25 avril 2018 dans la halle de la Trocadière à Rezé (44) pour venir à la rencontre des candidats. Elles affichaient plus de 460 postes à pourvoir, du CAP à Ingénieur. Le temps d'une journée, les 650 candidats présents sur le salon ont pu passer jusqu'à 6 entretiens. Les recruteurs voient entre 15 et 18 candidats, sur une durée de 20 minutes. Au total, plus de 1600 entretiens de recrutement se sont tenus dans la journée. Avec une augmentation de 40 % de participation par rapport à 2017, Alternance Manufacturing s'inscrit comme la référence du salon pour l'alternance industrielle.



2019, CAP SUR LE TERRITOIRE ANGEVIN

Une nouveauté est attendue pour la 5^{ème} édition en 2019 : Alternance Manufacturing étend son rayonnement et se tiendra dans deux villes emblématiques de la Région Pays de la Loire: Nantes, le jeudi 25 avril 2019 et Angers, le jeudi 2 mai 2019. Le RDV est pris !

JULES VERNE MANUFACTURING ACADEMY : L'USINE - ÉCOLE CRÉÉE PAR L'IRT JULES VERNE



La Jules Verne Manufacturing Academy (JVMAO) est une école mutualisée de formation industrielle qui ouvrira ses portes fin 2020 à proximité de Technocampus Océan. Financé pour un tiers par le Programme d'Investissement d'Avenir, ce lieu disposera d'équipements pour la formation à l'usine du futur accessibles à tous les opérateurs de formation. Initié par l'IRT Jules Verne, puis transféré à l'UIMM, le projet de création de la JVMA devient concret en 2018, avec la création d'une identité de marque dédiée, et l'avancement du projet de construction du bâtiment de 3000 m².

ASSOCIATION DES IRT : L'ÉMERGENCE D'INITIATIVES COMMUNES

Depuis 2015, les 8 IRT français se sont réunis au sein de l'association « French Institutes of Technology ». Son ambition principale est de promouvoir le modèle des IRT, tant sur le plan national qu'international mais aussi de favoriser les échanges, la cohérence et la complémentarité des programmes de recherche entre IRT.

LE CHIFFRE CLÉ

+ DE 400 PERSONNES PRÉSENTES AU 6^{ÈME} FORUM DES IRT EN 2018



RETOUR SUR LE 6^{ÈME} FORUM DES IRT

Les 8 IRT se sont réunis le 11 octobre 2018 dans les locaux de l'IRT Saint Exupéry, à Toulouse. Le Forum a accueilli les partenaires industriels et académiques des instituts ainsi que les acteurs majeurs de l'innovation française. Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ainsi que Guillaume Boudy, Secrétaire général pour l'investissement (SGPI) étaient présents, tout comme Luc Ferry, dont l'intervention portait sur les thèmes de l'intelligence artificielle, du transhumanisme et de l'innovation.

À cette occasion, l'IRT Jules Verne a mis en avant ses travaux de recherche dans les domaines :

- des procédés matériaux composites, aux côtés de l'IRT M2P et de l'IRT Saint Exupéry ;
- de la fabrication additive, avec l'IRT Saint Exupéry, l'IRT M2P, et l'IRT SystemX ;
- et de l'intelligence artificielle, avec l'IRT SystemX, b<>com, Railenium et l'IRT Saint Exupéry.

Autre temps fort pour l'IRT Jules Verne : l'intervention en séance plénière de Patrick Pirrat, Expert industriel aux Chantiers de l'Atlantique, dont le témoignage a porté sur l'accélération de l'innovation via les transferts vers l'industrie, illustré par 2 exemples de projets R&D réalisés en collaboration avec l'IRT Jules Verne.

L'IRT JULES VERNE, ENGAGÉ DANS 2 INITIATIVES INTER-IRT :



« **Additive Manufacturing** », accord inter-IRT, signé fin 2016 au sein de FIT, qui crée les conditions d'une optimisation des activités des IRT dans le domaine de la fabrication additive, pour relever le défi stratégique du

développement de ces technologies notamment au bénéfice des industries aéronautique et spatiale. Cet accord, piloté par l'IRT Saint Exupéry, concerne les IRT Jules Verne, M2P, Saint Exupéry et SystemX.



« **EngageAI** », initiative commune aux 8 IRT lancée en 2017 afin d'accélérer le transfert de compétences entre la recherche académique et l'industrie autour de l'IA. Son ambition : accélérer

l'usage de l'intelligence artificielle dans les produits et services industriels au service de la performance des entreprises.

« **Programme national sur les composites thermoplastiques** » : l'IRT Jules Verne copilote avec le GIFAS le programme national sur les composites thermoplastiques dans l'aéronautique et coordonne l'implication des trois IRT engagés (IRT Saint Exupéry, IRT M2P et IRT Jules Verne).

LES 8 IRT EN FRANCE

- IRT b<>com : technologies numériques, Rennes, Brest, Lannion et Paris ;
- IRT Bioaster : microbiologie et maladies infectieuses, Lyon et Paris ;
- IRT Jules Verne : usine du futur, Nantes ;
- IRT M2P : matériaux, métallurgie, et procédés, Metz ;
- IRT Nanoelec : nanoélectronique, Grenoble ;
- IRT Railenium : système ferroviaire, Valenciennes, Lille et Compiègne ;
- IRT Saint Exupéry : aéronautique, espace et systèmes embarqués, Toulouse et Bordeaux ;
- IRT SystemX : Ingénierie numérique des systèmes du futur, Paris-Saclay.

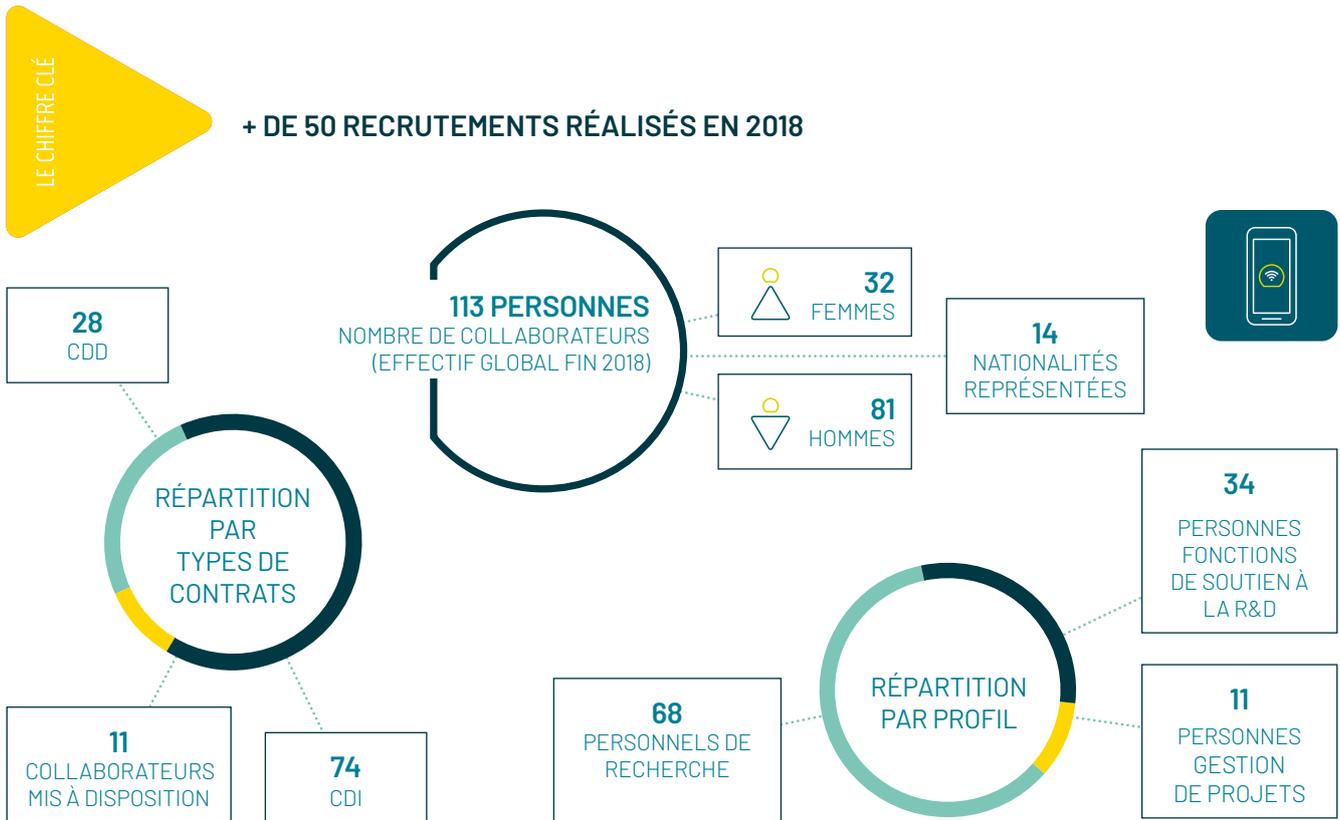


**IRT
JULES
VERNE**

**ILS FONT
L'IRT JULES VERNE**

LES FEMMES & LES HOMMES DE L'IRT JULES VERNE

Pour accompagner sa forte croissance, l'IRT Jules Verne intègre chaque année de nombreux collaborateurs, femmes et hommes, qui œuvrent pour l'ambition collective de relever les défis de la compétitivité industrielle française. Ils viennent renforcer les équipes de recherche qui mènent à bien les projets R&D, ou les fonctions de soutien à la R&D qui leur permettent de travailler de manière efficace et cohérente en créant un environnement favorable.



ILS NOUS ONT REJOINTS EN 2018



Zane Zake, doctorante PERFORM en robotique

• Pourquoi avoir rejoint l'IRT Jules Verne ?
J'ai rejoint l'IRT Jules Verne dans le cadre de ma thèse de doctorat. J'ai intégré le programme PERFORM dont la connexion étroite avec les acteurs industriels m'apporte beaucoup au quotidien pour l'avancée de ma thèse, tout en restant libre de la faire évoluer en accord avec mes encadrants. Par ailleurs, je suis complètement intégrée à la vie de l'équipe robotique : je me sens donc davantage salariée qu'étudiante.

• Parlez-nous de votre parcours, de vos expériences précédentes ?
J'ai commencé par un « Professional Bachelor in Mechatronics » (équivalent de la licence) à Riga, que j'ai poursuivi par un double diplôme de master « EMARO+ » (European Master on Advanced RObotics Plus). Pour ce master, j'ai choisi de faire ma première année à l'École Centrale Nantes, et je suis littéralement tombée amoureuse de la ville ! J'ai apprécié le niveau d'études ici et la proximité entre l'industrie et l'école. Je suis ensuite partie à Varsovie (Warsaw Technical University) pour un an, mais revenir à Nantes pour réaliser mon doctorat s'est imposé comme une évidence pour moi.

• Pouvez-vous nous expliquer votre poste au sein de l'IRT Jules Verne ?

Réalisée à l'École Doctorale SPI (Sciences pour l'ingénieur), ma thèse de doctorat porte sur l'amélioration de la précision des robots parallèles à câbles à l'aide de capteurs. Je suis physiquement basée à l'IRT Jules Verne, car j'exploite les robots sur place pour réaliser les essais pratiques. Ma thèse s'achèvera en 2020, après 3 ans de recherche.



Damien Lecointe, Expert Simulation

- Pourquoi avoir rejoint l'IRT Jules Verne ?
En rejoignant l'IRT Jules Verne, mon objectif est avant tout de travailler dans un écosystème qui rapproche le monde de la recherche et celui de l'industrie. Étant originaire de Nantes, cette mobilité professionnelle correspond également

à une volonté personnelle de revenir dans la région et de me rapprocher de ma famille.

- Parlez-nous de votre parcours, de vos expériences précédentes ?
Après une thèse dans le domaine de la thermique des matériaux composites, je suis parti en 2001 à Toulouse où j'ai travaillé pour plusieurs sociétés d'ingénierie. J'ai principalement participé à des études thermiques et fluidiques dans le domaine de l'aéronautique (Airbus, Liebherr, Onera), du spatial (CNES, Thales) et de l'énergie (ITER, McPhy, Air Liquide). J'ai également encadré des équipes et participé au développement commercial des activités.

- Pouvez-vous nous expliquer votre poste au sein de l'IRT Jules Verne ?
J'ai rejoint l'IRT Jules Verne en tant qu'expert en simulation pour renforcer les compétences dans le domaine de la thermique et de la modélisation des systèmes. Il s'agit d'un poste transverse : supports aux projets de l'IRT et européens en cours et en montage, suivi de travaux de recherche, veille scientifique et technologique, construction de la feuille de route, animation de réseau, capitalisation et partage de connaissance... Un beau challenge que je suis ravi de relever au quotidien !



Philippe Vadillo, Directeur Adjoint du Développement et des Projets

- Pourquoi avoir rejoint l'IRT Jules Verne ?
Depuis toujours, la recherche est un domaine qui me passionne et l'activité de l'IRT Jules Verne m'a tout de suite attiré. Mon intérêt porte avant tout sur le développement des

technologies avancées de production et l'intégration de ces technologies dans les processus industriels de fabrication.

- Parlez-nous de votre parcours, de vos expériences précédentes ?
Auparavant, je travaillais au Royaume-Uni, en tant que chef du groupe de recherche technologique avancée chez Honda Engineering Europe. J'étais responsable d'une équipe, dont l'objectif était de trouver des solutions innovantes pour rendre la ligne de production automobile plus efficace, réduire les coûts et améliorer la qualité au sein des usines Honda dans le monde.

- Pouvez-vous nous expliquer votre poste au sein de l'IRT Jules Verne ?
J'ai intégré l'IRT Jules Verne en septembre 2018 et j'y occupe une double fonction : Adjoint de la Directrice du Développement et des Projets d'une part, et Chef de projet d'autre part, poste pour lequel j'assure le montage et la gestion de projets R&D.



Virginie Boisgontier, Directrice de la Communication

- Pourquoi avoir rejoint l'IRT Jules Verne ?
Après avoir passé près de 20 ans en région parisienne, c'était avant tout un souhait personnel de rejoindre une entreprise en province. Convaincue par le modèle économique des IRT, j'ai fait le choix de saisir cette

opportunité qui était pour moi complètement naturelle et cohérente avec mes expériences précédentes.

- Parlez-nous de votre parcours, de vos expériences précédentes ?
J'ai d'abord effectué une grande partie de ma carrière – près de 15 ans –, au sein du Groupe Alcatel-Lucent (aujourd'hui Nokia) dans différents services de communication et notamment à la R&D Alcatel-Lucent Bell Labs en tant que chargée de communication. J'ai ensuite rejoint le Pôle de Compétitivité Systematic à Paris-Saclay pour y piloter la communication des projets R&D puis l'IRT SystemX, dès son lancement en 2012, en tant que directrice de la communication.

- Pouvez-vous nous expliquer votre poste au sein de l'IRT Jules Verne ?
Je suis Directrice de la Communication depuis mars 2018 à la fois de l'IRT Jules Verne mais également du Pôle de Compétitivité EMC2. Mon équipe est mutualisée entre ces deux structures et composée de collaborateurs de l'IRT et du Pôle qui travaillent ensemble sur des sujets complémentaires. J'ai pour mission de mettre en place la stratégie de communication de ces deux entités et suis garante de leur image.

GOUVERNANCE

LE CHIFFRE CLÉ

4 Conseils d'Administration
9 Bureaux
1 Conseil scientifique

CONSEIL D'ADMINISTRATION

GÉRALD LIGNON

AIRBUS
Administrateur | Président

MARC MORET

GIE ALBATROS
Administrateur

EMMANUEL DE LAUZON

CETIM
Administrateur

PATRICK PIRRA

CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE
Administrateur

GABRIELLE INGUSCIO

CNRS
Administrateur

DOMINIQUE BAILLY

DAHER AEROSPACE
Administrateur

ARNAUD POITOU

ÉCOLE CENTRALE DE NANTES
Administrateur

STÉPHANE KLEIN

NAVAL GROUP
Administrateur

JEAN-MICHEL RENAUDEAU

PÔLE EMC2
Administrateur

RACHID EL GUERJOURA

UNIVERSITÉ BRETAGNE LOIRE
Administrateur

OLIVIER LABOUX

UNIVERSITÉ DE NANTES
Administrateur

CHRISTOPHE AUFRERE

FAURECIA
Administrateur | Représentant
filrière Automobile

STÉVEN CURET

GENERAL ELECTRIC
Administrateur
Représentant filrière Energie

MEHDI MARIN

IRT JULES VERNE
Représentant chercheurs IRT

STÉPHANIE HOUËL

CONSEIL RÉGIONAL DES PAYS
DE LA LOIRE
Invité permanent

PATRICK EPICIER

DIRECCTE
Invité permanent

SOPHIE CHAUVEAU

DRRT
Invité permanent

JOCELYN BUREAU

NANTES MÉTROPOLE
Invité permanent

YANNICK LEPRETRE

FIVES
Invité permanent élu

JEAN-CHRISTIAN BEUCHER

STELIA
Invité permanent élu

WILLIAM MAROIS

RECTORAT DE L'ACADÉMIE DE
NANTES
Commissaire du Gouvernement

CONSEIL SCIENTIFIQUE

ALAIN BRAVO

ACADÉMIE DES TECHNOLOGIES
Président du Conseil
Scientifique | Président de
l'Académie des Technologies

OLIVIER APPERT

ACADÉMIE DES TECHNOLOGIES
Président du CFE | Délégué
Général de l'Académie des
Technologies

NADÈGE BOUQUIN

Association Nationale de la
Recherche et de la Technologie
(ANRT)
Directrice adjointe de FutuRIS
(Recherche Innovation Société)

CESARE STEFANINI

Institut Biorobotique de l'École
Supérieure de Sant'Anna de
Pise / Université du Khalifa des
Sciences et Technologies -
Abu Dhabi | Professeur associé,
Département du Génie
Biomédical

BRUNO MORTAIGNE

DGA / DS / Mission pour la
Recherche et l'Innovation
Scientifique « Scientifique du
contingent
PLANS / Division Cohérence
Capacitaire / Collège OCO
(Officier des Cohérences
Opérationnelles) / OCO études»

OLIVIER ALLIX

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE
CACHAN
Professeur de Classe
Exceptionnelle

VÉRONIQUE MICHAUD

École Fédérale Polytechnique de
Lausanne (EPFL LAUSANNE)
Directrice de « Laboratory
for Processing of Advanced
Composites » (LPAC)

MARIA-TERESA PEREZ-PRADO

IMDEA Materials Institute
Directrice adjointe, Responsable
du groupe de métallurgie
physique

FORTIN CLÉMENT

KOLTECH
Doyen de l'Éducation Ancien
président du CRIAQ

JEAN-LOUP CHENOT

TRANSVALOR / Paris Tech
Directeur Scientifique |
Consultant

LASZLO TOTH

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
Directeur du Laboratoire
d'Excellence « DAMAS » (*Design
of Alloy Metals for low-mAss
Structures*)

GIUSEPPE MENSITIERI

Université de Naples Frédéric II
Professeur, Département du
Génie chimique, des matériaux
et de la production industrielle |
Coordinateur du programme
de doctorat en ingénierie des
produits et procédés industriels.



Rédaction : ©IRT Jules Verne

Crédits photos : © IRT Jules Verne | GE Healthcare | Europe Technologies-Chantiers de l'Atlantique | Daher | Le Mans Université | Pascal Guittet | Lydie Lecarpentier

Design graphique : Caroline Bezaut

Impression : Document imprimé en France avec des encres végétales par Goubault Imprimeur, certifié ISO 14 001



L'IRT Jules Verne bénéficie
d'une aide de l'État au titre du
Programme d'Investissements
d'Avenir portant la référence
ANR-10-AIRT-02

IRT JULES VERNE

Chemin du Chaffault
44 340 Bouguenais
contact@irt-jules-verne.fr

WWW.IRT-JULES-VERNE.FR

Rejoignez-nous sur :

