



# JV INNOVATION DAYS 2019

May 23<sup>RD</sup> / 24<sup>TH</sup>, 2019

EXPERIMENT THE JULES VERNE INSTITUTE FROM THE INSIDE

CARNET DE VOYAGE • TRAVEL BOOK



LE FUTUR  
DE VOS USINES





**Voyagez au cœur  
des activités R&D  
de l'IRT Jules Verne !**

***Journey with us to the heart  
of IRT Jules Verne's  
R&D activities!***

Toute l'équipe de l'IRT Jules Verne vous invite à prendre place à bord de son vaisseau amiral pour s'immerger, le temps d'une journée, au cœur de ses activités R&D. Vous découvrirez, au travers de cinq parcours, les derniers travaux réalisés en matière de *manufacturing* au service de l'usine du futur. Tenez-vous prêts à larguer les amarres !

*The entire team at IRT Jules Verne would like to welcome you aboard its flagship for a one-day journey to the heart of its R&D activities. In a five-stage voyage, you will discover the latest works in manufacturing processes that are bringing the factory of tomorrow ever closer. Be ready to cast off!*

## 23 mai 2019 / 23 May 2019

**9:00 / 9:30** >Technocampus Ocean

- Accueil / Reception of Guests

**9:30 / 10:30** >Technocampus Ocean

- Assemblée plénière / Plenary Session

### KEYNOTE SPEECH :

par **Gérard ROUCAIROL**, Président honoraire, Académie des technologies et **Pierre BITARD**, Directeur de projets innovation & prospective, ANRT

### KEYNOTE SPEECH (IN FRENCH):

by **Gérard ROUCAIROL**, Honorary President, the French Academy of Technologies, and **Pierre BITARD**, Innovation & Foresight, ANRT

**10:30 / 12:45 - 14:45 / 16:45** >Technocampus Ocean & Technocampus Composites

- 5 parcours de visites thématiques / 5 thematic visits

- **INDUSTRIALISATION**
- **PROCÉDÉS DE FORMAGE ET DE PRÉFORMAGE**
- **ASSEMBLAGE**
- **MOBILITÉ DANS L'ESPACE INDUSTRIEL ET FLEXIBILITÉ DE LA PRODUCTION**
- **PROCÉDÉS DE FABRICATION ADDITIVE**
- **INDUSTRIALISATION**
- **FORMING AND PREFORMING PROCESSES**
- **ASSEMBLY**
- **MOBILITY IN INDUSTRIAL ENVIRONMENTS AND PRODUCTION FLEXIBILITY**
- **ADDITIVE MANUFACTURING**

**17:00 / 17:30** >Technocampus Ocean

- Discours de clôture / Closing Speech

**Guillaume BOUDY**, Secrétaire Général Pour l'Investissement / Secretary General for Investment

Le déjeuner et les navettes de bus entre les Technocampus sont organisés par l'IRT Jules Verne.  
Lunch and shuttle buses between the two Technocampuses will be organised by IRT Jules Verne.

## 24 mai 2019 / 24 May 2019

La journée du 24 mai sera dédiée à deux événements distincts : d'une part à un événement portes-ouvertes pour les étudiants et d'autre part, au séminaire annuel du programme PERFORM

The day of 24 May will be devoted to two events : an open day for students and the annual seminar of the PERFORM programme

### Portes ouvertes aux étudiants\* / Open day for students\*

**9:00 / 12:30** >Technocampus Ocean

- Assemblée plénière / Plenary Session
- Démonstrations technologiques / Technological Demonstrations

### Séminaire annuel du programme de thèses PERFORM\* / Annual seminar of the PERFORM thesis programme \*

**9:00 / 17:30** >Technocampus Ocean

- Pitches des laboratoires académiques / Presentations by academic laboratories
- Revue d'avancement des thèses PERFORM / Overview of the progress of the PERFORM theses

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

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.

### PERFORM, OR HOW TO SPEED UP "TIME TO MARKET":

To enable manufacturers to stay ahead in terms of technology, IRT Jules Verne has set itself the following aim: stimulating the fundamental research associated with its core R&D themes. To this end, in 2017, IRT Jules Verne launched PERFORM, a thesis programme designed to develop upstream research in the manufacturing field. Ultimately, the programme will provide greater numbers of research staff in the factories of tomorrow and help strengthen this theme of excellence in the Loire Valley region.

\* Sur invitation uniquement / by invitation only



## INDUSTRIALISATION 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 solutions industrielles.

*To speed up the rollout of its R&D solutions within factories, IRT Jules Verne has structured its assistance to industry by transforming the results of its completed research programmes into industrial solutions.*



### Adoptez le nouveau collègue de travail du futur

Le **projet COBOT++** vise à développer un système modulaire qui associe un cobot et un équilibreur de charges pour pouvoir co-manipuler ou manipuler de manière autonome des charges lourdes en toute sécurité. Ce système est en cours de déploiement sur les lignes de production de l'usine SAUNIER DUVAL de Nantes. Son utilisation permet aux opérateurs de se concentrer sur les tâches à forte valeur ajoutée et vise à éliminer les postures contraignantes afin de réduire les Troubles Musculo-Squelettiques.

Expertise Technologique : Robotique et cobotique  
Lieu de la démo : Technocampus Océan  
Contacts : Typhaine LE SERGENT  
typhaine.le-sergent@irt-jules-verne.fr  
Baptiste VERON  
baptiste.veron@irt-jules-verne.fr

### Meet your new co-worker of tomorrow

The **COBOT++ project** is aimed at developing a modular system combining a cobot and a load balancer for the autonomous and safe co-handling or handling of heavy loads. This system is currently being introduced in production lines at the Saunier Duval factory in Nantes. It enables operators to focus on high value-added tasks while eliminating uncomfortable body postures so as to reduce the incidence of musculoskeletal problems.

Technological expertise: Robotics and cobotics  
Demonstration area: Technocampus Océan  
Contacts : Typhaine LE SERGENT  
typhaine.le-sergent@irt-jules-verne.fr  
Baptiste VERON  
baptiste.veron@irt-jules-verne.fr



## Augmentez la maturité industrielle avec un logiciel hors du commun

La **start-up INNOVAMICS** émane des projets **COMMANDO-STAMP** et **FORBANS**. Issue des développements liés à ces derniers, la société propose des prestations de simulation de procédés de mise en forme de matériaux composites. Une commercialisation de licence logiciel est imaginée à l'horizon de 3 à 5 ans.

Expertise Technologique :  
Modélisation et simulation /  
Caractérisation, surveillance et contrôle /  
Procédés matériaux composites  
Lieu de la démo : Technocampus Océan

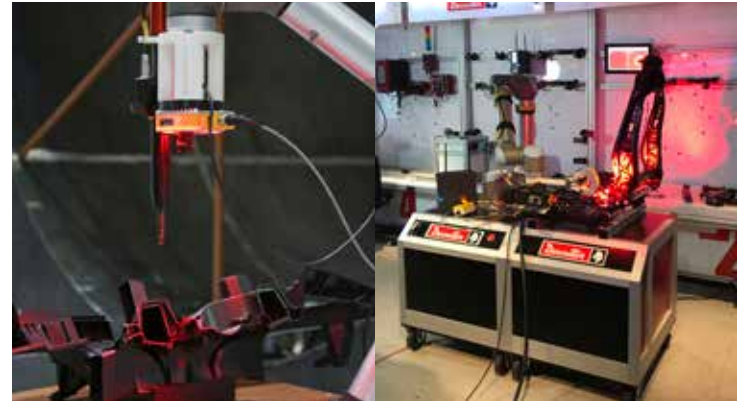
Contact : Olivier PREZIOSA  
olivier.preziosa@irt-jules-verne.fr

## Increase industrial maturity with an extraordinary software

*The INNOVAMICS start-up has grown out of the COMMANDO-STAMP and FORBANS projects. The company, which has emerged from developments within these two projects, provides simulation services for forming processes involving composite materials. It expects licences for its software to reach the market within the next 3 to 5 years.*

Technological Expertise:  
Modelling and simulation / Characterisation,  
monitoring and control / Composite processes  
Demonstration area: Technocampus Océan

Contact: Olivier PREZIOSA  
olivier.preziosa@irt-jules-verne.fr



## Délégué le vissage à une plateforme mobile dotée d'un asservissement visuel

La technologie d'asservissement visuel développée dans le cadre du **projet MASCOT** est en cours d'intégration chez les **Établissements GEORGES RENAULT (Desoutter)**. Cette brique technologique doit permettre d'offrir une plus grande autonomie et flexibilité d'utilisation aux outils de serrage produits par la société.

Expertise Technologique : Robotique et cobotique  
Lieu de la démo : Technocampus Océan  
Contact : Olivier PREZIOSA  
olivier.preziosa@irt-jules-verne.fr

## Delegate screwing operations to a mobile platform with visual servo control

*The visual servo technology developed within the MASCOT project is in the processes of adoption by ETS GEORGES RENAULT (Desoutter). This technological brick will provide the company's clamping tools with greater autonomy and flexibility.*

Technological Expertise: Robotics and cobotics  
Demonstration area: Technocampus Océan  
Contact: Olivier PREZIOSA  
olivier.preziosa@irt-jules-verne.fr



## PROCÉDÉS DE FORMAGE ET DE PRÉFORMAGE

### FORMING AND PREFORMING PROCESSES



La thématique des procédés de fabrication abordée à l'IRT Jules Verne concerne prioritairement ceux fondés sur les matériaux métalliques et composites. Dans les deux cas, le rôle de l'IRT est de contribuer à la traduction et au transfert des innovations procédés vers le monde industriel. L'hybridation des procédés élémentaires matures de formage et de préformage constitue également une des voies présentant le plus de potentiel à court et moyen terme. Cette thématique inclut aussi la surveillance et le contrôle du procédé par la statistique, pour assurer la qualité produit.

*The theme of manufacturing processes undertaken at IRT Jules Verne primarily concerns those involving Metals and Composites. In both cases, the role of IRT Jules Verne is to assist with the translation and transfer of process innovations to the world of industry.*

*Hybridisation of mature forming and preforming processes for fundamental parts is also one of the areas with the greatest potential in the short and medium term. This theme also includes statistical process monitoring and control to ensure product quality.*



### Découvrez une machine à coudre en mode XXL

La machine **TFP « Tailored Fibre Placement »** fabrique des préformes complexes. De nouvelles fibres de carbone *low-cost* sont également en cours de développement. Elle est utilisée dans le cadre du **projet FORCE**.

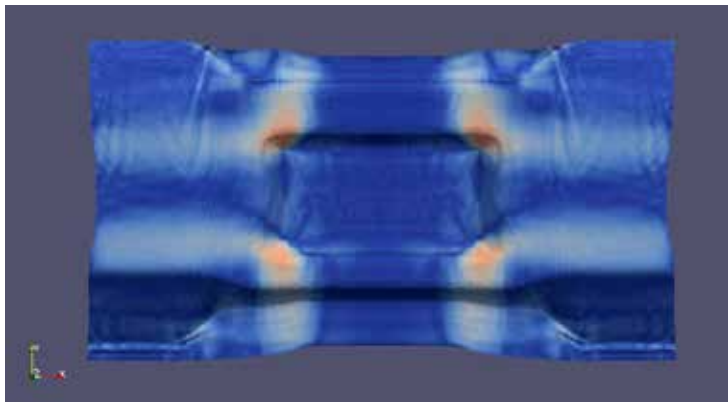
### Discover an XXL sewing machine

*The TFP or Tailored Fibre Placement machine produces complex preforms. Work is currently underway to develop new low-cost carbon fibres. It is used in the FORCE project.*

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux composites  
Lieu de la démo : Technocampus Océan  
Contacts : Céline LARGEAU  
celine.largeau@irt-jules-verne.fr  
Matthieu KNEVELER  
matthieu.kneveler@irt-jules-verne.fr

Technological Expertise: Composite processes  
Demonstration area: Technocampus Composites  
Contacts: Céline LARGEAU  
celine.largeau@irt-jules-verne.fr  
Matthieu KNEVELER  
matthieu.kneveler@irt-jules-verne.fr





### Utilisez la simulation numérique pour vos procédés composites

Le projet **COMMANDO-STAMP** cherche à augmenter la maturité industrielle du procédé d'estampage des composites thermoplastiques de forme complexe, grâce au développement d'un outil de simulation numérique.

.....  
 Expertise Technologique :  
 Modélisation et simulation /  
 Caractérisation, surveillance et contrôle /  
 Procédés matériaux composites  
 Lieu de la démo : Technocampus Océan

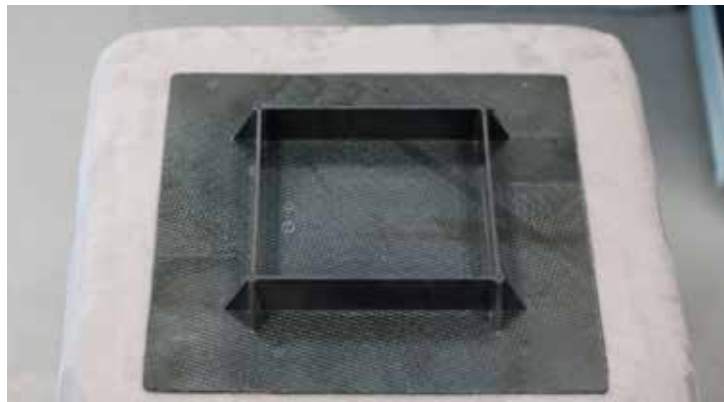
Contacts : Thomas PANNELIER  
 thomas.pannelier@irt-jules-verne.fr  
 Tuan Linh NGUYEN  
 tuan-linh.nguyen@irt-jules-verne.fr  
 .....

### Use numerical simulation for your composite processes

The aim of the **COMMANDO-STAMP** project is to increase the industrial maturity of using the stamping process with thermoplastic composites to produce complex shapes through the development of a numerical simulation tool.

.....  
 Technological Expertise:  
 Modelling and simulation/Characterisation,  
 monitoring and control / Composite processes  
 Demonstration area: Technocampus Océan

Contacts: Thomas PANNELIER  
 thomas.pannelier@irt-jules-verne.fr  
 Tuan Linh NGUYEN  
 tuan-linh.nguyen@irt-jules-verne.fr  
 .....



### Optimisez vos coûts de production avec l'estampage surmoulage

Le projet **COSMOS** fait suite au projet **COMPOSTAMP** qui a permis d'établir la faisabilité technique et économique des procédés d'estampage et de surmoulage sur des pièces aéronautiques en C/PEKK. Le projet **COSMOS** s'attache à développer les procédés d'estampage et de surmoulage, le contrôle des interfaces et la simulation à la fois procédés et comportement en service.

.....  
 Expertise Technologique :  
 Procédés matériaux composites  
 Lieu de la démo : Technocampus Composites

Contacts : Gaëlle GUYADER  
 gaelle.guyader@irt-jules-verne.fr  
 Benjamin MASSETEAU  
 benjamin.masseteau@irt-jules-verne.fr  
 .....

### Optimise your production costs using stamping and overmoulding

The **COSMOS** project follows on from the **COMPOSTAMP** project which has established the technical and economic feasibility of stamping and overmoulding processes using C/PEKK in the production of aeronautical parts. The **COSMOS** project is committed to developing stamping and overmoulding processes, the control of interfaces, and the simulation of both processes and in-service behaviour.

.....  
 Technological Expertise: Composite processes  
 Demonstration area: Technocampus Composites

Contacts: Gaëlle GUYADER  
 gaelle.guyader@irt-jules-verne.fr  
 Benjamin MASSETEAU  
 benjamin.masseteau@irt-jules-verne.fr  
 .....





## ASSEMBLAGE ASSEMBLY



L'IRT Jules Verne étudie les procédés d'assemblage de pièces composites ou métalliques élémentaires. Les procédés d'assemblage mécanique sont principalement abordés sous l'angle de la robotisation, de la surveillance et du contrôle. L'IRT aborde également l'assemblage des sous-ensembles de plus grandes dimensions dont l'objectif principal est l'automatisation maximale des procédés.

*IRT Jules Verne studies assembly processes for fundamental parts made of composites or metals. All mechanical assembly processes are studied mainly from the perspectives of robotisation, monitoring and control. IRT Jules Verne also investigates the assembly of larger sub-assemblies with the primary goal being maximum process automation.*



### Allégez les structures de vos automobiles et de vos avions

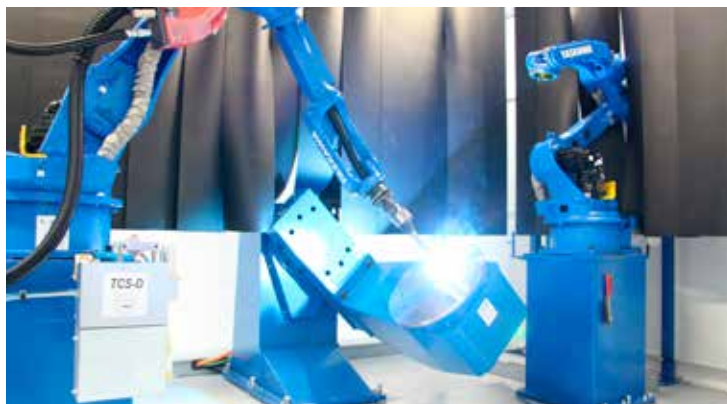
Le **projet LIMECO<sup>2</sup>** a pour objet de développer, tester et valider des assemblages multi-matériaux structurels comme l'acier ou l'aluminium, associés avec des polymères thermoplastiques mis en œuvre par injection thermoplastique ou, lorsqu'ils sont renforcés avec des fibres continues, par thermo-stampage ou une combinaison de ces deux procédés.

### Lighten the structures of your automobiles and planes

The goal of the **LIMECO<sup>2</sup> project** is to develop, test and validate multi-material assemblies involving steel or aluminium used in combination with thermoplastic polymers through the use of thermoplastic injection or else reinforced with continuous fibres by means of thermo-stamping, as well as the combined use of both processes.

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux composites  
Lieu de la démo : Technocampus Composites  
Contacts : Pascal AUDRAIN  
pascal.audrain@irt-jules-verne.fr  
Mehdi MARIN  
mehdi.marin@irt-jules-verne.fr

Technological Expertise: Composite processes  
Demonstration area: Technocampus Composites  
Contacts: Pascal AUDRAIN  
pascal.audrain@irt-jules-verne.fr  
Mehdi MARIN  
mehdi.marin@irt-jules-verne.fr



## Créez votre moule grande dimension et sur-mesure

L'objectif du projet **ARWEN** est de développer une solution alternative à la fonderie pour la réalisation de bruts d'outillages de grandes dimensions en INVAR (alliage de fer et de nickel). Ce projet propose le développement d'un procédé de fabrication additive de coques d'une surface non développable constituées de pavés assemblés par un procédé de soudage robotisé.



Egalement présent sur le parcours  
Procédés de fabrication additive

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux métalliques et additifs  
Lieu de la démo : Technocampus Océan

Contacts : Thomas PANNELIER  
thomas.pannelier@irt-jules-verne.fr  
Serge PRIGENT  
serge.prigent@irt-jules-verne.fr

## Create your outsized and customised moulds

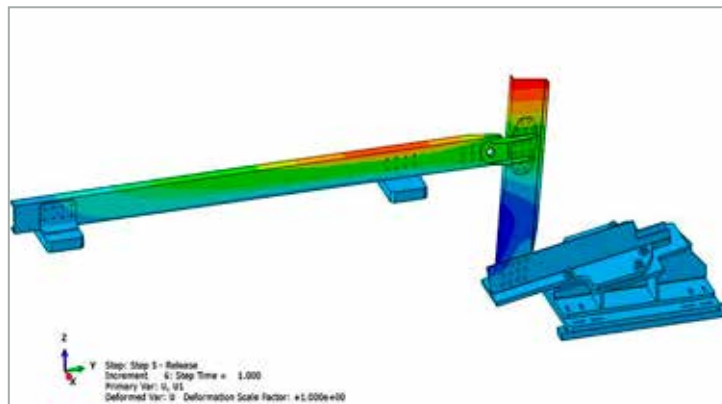
The aim of the **ARWEN project** is to develop an alternative solution to the foundry for the manufacturing of large-dimension raw tooling made of Invar (a nickel-iron alloy). This project is seeking to develop an additive manufacturing process for shells having a non-expandable surface consisting of sections assembled by a robotic welding process.



Also present in  
Additive manufacturing Thematic visit

Technological Expertise:  
Metal and additive processes  
Demonstration area: Technocampus Océan

Contacts: Thomas PANNELIER  
thomas.pannelier@irt-jules-verne.fr  
Serge PRIGENT  
serge.prigent@irt-jules-verne.fr



## Simulez l'assemblage de vos avions grâce à un logiciel unique

Le projet **FASTER** a pour objectif de développer une méthodologie et une plateforme logicielle de simulation et de tolérancement 3D prédictif permettant de tester différents procédés d'assemblage dès la phase de design de l'avion, en intégrant la flexibilité des pièces. Ce sera un outil d'aide à la décision et à la conception produit/process pour retenir le meilleur scénario d'assemblage, suivant les indicateurs de productivité et de qualité.

Expertise Technologique : Modélisation et simulation / Caractérisation, surveillance et contrôle / Procédés matériaux composites  
Lieu de la démo : Technocampus Océan

Contacts : Céline PUENTE-LELIEVRE  
celine.puente-lelievre@irt-jules-verne.fr  
Tanguy MORO  
tanguy.moro@irt-jules-verne.fr

## Simulate the assembly of your aircraft using a unique software program

The **FASTER project** is aimed at developing a predictive 3D simulation and tolerancing software methodology and platform to enable the testing of various assembly processes beginning with the aircraft design stage that integrates the flexibility of parts. It will provide support for decision-making and product/process design to identify optimal assembly scenarios based on productivity and quality indicators.

Technological Expertise: Modelling and simulation/Characterisation, monitoring and control/Composite processes  
Demonstration area: Technocampus Océan

Contacts: Céline PUENTE-LELIEVRE  
celine.puente-lelievre@irt-jules-verne.fr  
Tanguy MORO  
tanguy.moro@irt-jules-verne.fr



### Estimez la tenue de vos pièces

Le **projet ONSHORE** vise à proposer une méthodologie d'estimation du cumul d'endommagement des assemblages composites collés en tenant compte des effets du procédé de mise en œuvre sur la tenue mécanique. L'idée est de caractériser le comportement en fatigue des joints collés avec une approche à différentes échelles (éprouvettes et structure représentative).

Expertise Technologique : Modélisation et simulation / caractérisation, surveillance et contrôle / Procédés matériaux composites  
Lieu de la démo : Technocampus Océan

Contacts : Céline PUENTE-LELIEVRE  
celine.puente-lelievre@irt-jules-verne.fr

Mamadou Abdoul MBACKE  
mamadou.mbacke@irt-jules-verne.fr

### Determine the strength of your parts

The **ONSHORE project** seeks to offer a method for determining cumulative damage in bonded composite assemblies that account of the effects of the manufacturing process on mechanical strength. The aim is to characterize the fatigue behaviour of bonded joints using an approach that involves various scales (test specimens and representative structures).

Technological Expertise: Modelling and simulation/Characterisation, monitoring and control/Composite processes  
Demonstration area: Technocampus Océan

Contacts: Céline PUENTE-LELIEVRE  
celine.puente-lelievre@irt-jules-verne.fr

Mamadou Abdoul MBACKE  
mamadou.mbacke@irt-jules-verne.fr





## MOBILITÉ DANS L'ESPACE INDUSTRIEL ET FLEXIBILITÉ DE LA PRODUCTION

### MOBILITY IN INDUSTRIAL ENVIRONNEMENTS AND PRODUCTION FLEXIBILITY

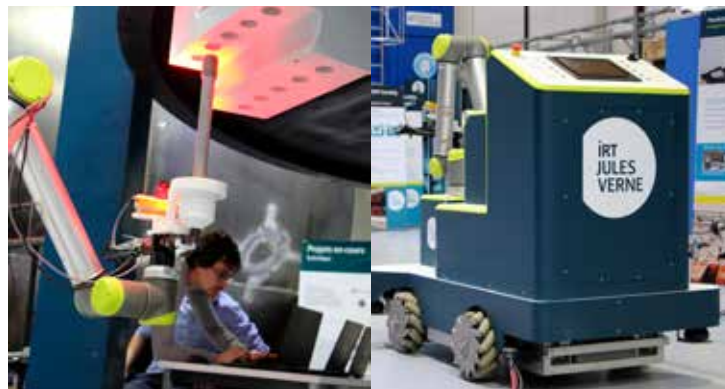


La mobilité, en particulier l'autonomie des moyens, constitue l'une des thématiques majeures de la production dans l'usine du futur. L'IRT Jules Verne a choisi de contribuer au développement de deux types de mobilité : la mobilité des systèmes et celle, plus locale, des effecteurs.

La flexibilité de la production regroupe l'automatisation flexible et intelligente des procédés et la reconfigurabilité rapide des systèmes de production.

*Mobility, particularly the autonomy of equipment, is a central theme of production in the factory of the future. IRT Jules Verne has elected to contribute to the development of two types of mobility: the general mobility of systems and the more local mobility of individual effectors.*

*Production flexibility associates flexible and intelligent process automation with rapid reconfigurability of production systems.*



### Délégué le vissage à une plateforme mobile dotée d'un asservissement visuel

Le **projet MASCOT** a permis la mise au point d'un cobot mobile et autonome capable de réaliser des opérations de manipulation et d'assemblage grâce notamment à la brique technologique d'asservissement visuel développée dans le cadre de ce projet. Ce cobot répond aux besoins de multiples filières industrielles.

### Delegate screwing operations to a mobile platform with visually-controlled servo

The **MASCOT project** has resulted in the development of a mobile autonomous cobot capable of carrying out handling and assembly operations, mainly thanks to the visual servo technological brick developed within the project. This cobot meets the needs of multiple industrial sectors.

Expertise Technologique :  
Robotique et cobotique  
Lieu de la démo : Technocampus Océan  
Contacts : Cédric TANO  
cedric.tano@irt-jules-verne.fr  
Nicolo PEDEMONTE  
nicolo.pedemonte@irt-jules-verne.fr

Technological Expertise:  
Robotics and cobotics  
Demonstration area: Technocampus Océan  
Contacts: Cédric TANO  
cedric.tano@irt-jules-verne.fr  
Nicolo PEDEMONTE  
nicolo.pedemonte@irt-jules-verne.fr





### Innovez avec le robot parallèle à câbles au service de vos opérations industrielles agiles

Le **projet CAROCA** a mis au point un robot parallèle à câbles permettant la réalisation de différentes opérations industrielles telles que la peinture, le grenailage, le kitting, l'assemblage, la manutention, la mesure et l'inspection de pièces dans de grands espaces.

Expertise Technologique :  
Robotique et cobotique  
Lieu de la démo : Technocampus Océan  
Contacts: Stéphane CARO  
stephane.caro@irt-jules-verne.fr  
stephane.caro@ls2n.fr

Tahir RASHEED  
tahir.rasheed@irt-jules-verne.fr  
Sébastien RUBRECHT  
sebastien.rubrecht@irt-jules-verne.fr

### Use a cable-driven parallel robot for your industrial operations

The **CAROCA project** has resulted in the development of a cable-driven parallel robot capable of performing various industrial operations such as painting, blasting, kitting, assembly, and measurement and inspection of large parts.

Technological Expertise:  
Robotics and cobotics  
Demonstration area: Technocampus Océan  
Contacts: Stéphane CARO  
stephane.caro@irt-jules-verne.fr  
stephane.caro@ls2n.fr

Tahir RASHEED  
tahir.rasheed@irt-jules-verne.fr  
Sébastien RUBRECHT  
sebastien.rubrecht@irt-jules-verne.fr



### Découvrez une pale d'éolienne connectée

Le **projet EVEREST** porte sur la réalisation d'une structure de grande dimension en matériaux composites renforcés et dotés d'un réseau de capteurs. L'utilisation de matériaux composites renforcés doit permettre d'améliorer la robustesse des structures de grande dimension telles que les éoliennes offshore tout en diminuant leur poids. Par ailleurs, les capteurs implantés dans ces nouveaux matériaux composites permettront de suivre l'état de santé de la structure et ainsi programmer les opérations de maintenance appropriées.

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux composites  
Lieu de la démo : Technocampus Composites  
Contacts : Olivier FOUCHÉ  
olivier.fouche@irt-jules-verne.fr  
Marie WEISS  
marie.weiss@irt-jules-verne.fr

### Discover connected wind turbine blades

The aim of the **EVEREST project** is the creation of a large-scale structure made of reinforced composite materials containing an array of sensors. The use of reinforced composite materials improves the robustness of large-scale structures such as offshore wind turbines while reducing their weight. In addition, thanks to the sensors implanted in these new composite materials, the state of health of the structure can be monitored and maintenance operations can be planned accordingly.

Technological Expertise:  
Composite processes  
Demonstration area: Technocampus Composites  
Contacts: Olivier FOUCHÉ  
olivier.fouche@irt-jules-verne.fr  
Marie WEISS  
marie.weiss@irt-jules-verne.fr



## PROCÉDÉS DE FABRICATION ADDITIVE ADDITIVE MANUFACTURING



Par son positionnement, l'IRT Jules Verne est naturellement focalisé sur les problématiques inhérentes aux procédés de fabrication additive incluant la surveillance et le contrôle (approche « certify as you build ») ainsi que sur celles de la modélisation et simulation du comportement des pièces en service. La fabrication additive doit répondre aux enjeux industriels : produire plus, mieux et à un meilleur coût.

*Because of its position, IRT Jules Verne naturally focuses on the issues inherent in additive manufacturing processes including monitoring and control (the « certify as you build » approach) as well as modelling and simulation of the in-service behaviour of parts. Additive manufacturing must meet the threefold industrial challenge of producing more and better products at lower cost.*



### Envisagez les technologies de fabrication additive polymères

Le **projet FACT** évalue les performances de deux technologies de fabrication additive à travers le développement de nouveaux matériaux. Ces travaux portent sur le frittage laser sur lit de poudre (LS) et l'extrusion de filament (FFF), appliqués aux polymères haute performance à haute température PEEK (FFF) et PEKK (LS et FFF) chargés de fibre de carbone ou non.

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux métalliques et additifs  
Lieu de la démo : Technocampus Océan  
Contacts : Verena SCHNITZLER-DUVAL  
verena.schnitzler@irt-jules-verne.fr  
François EDY  
francois.edy@irt-jules-verne.fr

### Envisagez additive polymer manufacturing technologies

The purpose of the **FACT project** is to evaluate the performance of two additive manufacturing technologies through the development of new materials. The studies undertaken focus on the use of powder bed laser sintering (LS) and filament extrusion (FFF) with high-performance PEEK polymers (FFF) and PEKK polymers (LS and FFF) at high temperatures, both with and without carbon-fibre loading.

Technological Expertise:  
Metals and additive processes  
Demonstration area: Technocampus Océan  
Contacts: Verena SCHNITZLER-DUVAL  
verena.schnitzler@irt-jules-verne.fr  
François EDY  
francois.edy@irt-jules-verne.fr



### Optimisez vos pièces grâce à la projection laser et la fusion laser lit de poudre

Le **projet FATAL** porte sur le développement et la comparaison de deux procédés de fabrication additive métallique, la projection laser et la fusion laser lit de poudre. L'objectif est de répondre aux interrogations qui subsistent autour de ces nouvelles technologies en proposant des travaux allant de la base de données matériaux à la validation des performances des pièces en passant par de l'optimisation topologique et de l'ingénierie de fabrication.

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux métalliques et additifs  
Lieu de la démo : Technocampus Océan

Contacts : Thomas PANNELIER  
thomas.pannelier@irt-jules-verne.fr

François EDY  
francois.edy@irt-jules-verne.fr

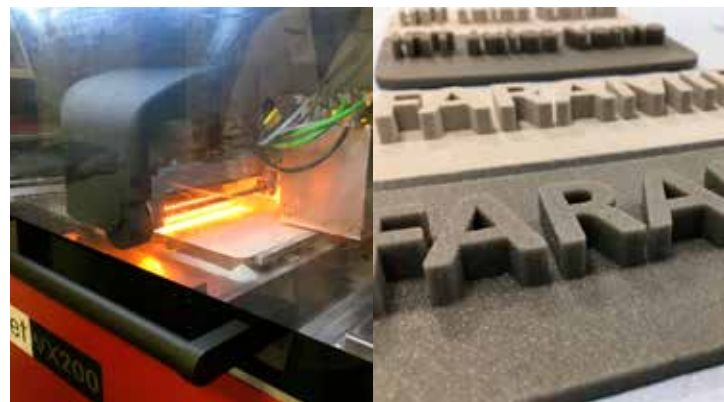
### Optimise your parts through laser projection and laser powder bed fusion

The **FATAL project** concerns the development and comparison of two metal additive manufacturing processes, laser projection and laser powder bed fusion. The objective is seeking to answer the questions that continue to surround these new technologies by proposing studies that range from a materials database to validation of parts performance while including topological optimisation and production engineering.

Technological Expertise:  
Metals and additive processes  
Demonstration area: Technocampus Océan

Contacts: Thomas PANNELIER  
thomas.pannelier@irt-jules-verne.fr

François EDY  
francois.edy@irt-jules-verne.fr



### Imprimez en 3D vos futures pièces de voiture avec du sable

Le **projet FARAMIR** a pour objectif la mise au point d'un procédé de fabrication hybride combinant fabrication additive à charge minérale et imprégnation de résine. Cette hybridation permet de réaliser des pièces fonctionnelles à des coûts optimisés.

Expertise Technologique :  
Procédés matériaux métalliques et additifs  
Lieu de la démo : Technocampus Océan

Contacts : Cédric TANO  
cedric.tano@irt-jules-verne.fr

Benjamin DESPLANQUES  
benjamin.desplanques@irt-jules-verne.fr

### 3D Printing your future automobile parts using sand

The **FARAMIR project** is aimed at developing a hybrid manufacturing process that combines additive manufacturing with mineral fillers and resin impregnation. This hybridisation enables functional parts to be produced at optimised costs.

Technological Expertise:  
Metals and additive processes  
Demonstration area: Technocampus Océan

Contacts: Cédric TANO  
cedric.tano@irt-jules-verne.fr

Benjamin DESPLANQUES  
benjamin.desplanques@irt-jules-verne.fr



**ACCÈS PME : LE DISPOSITIF DÉDIÉ**  
A L'ACCOMPAGNEMENT DES PME INNOVANTES /  
A PROGRAMME DEVOTED TO SUPPORTING INNOVATIVE SMEs



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.

*Since its inception, IRT Jules Verne has set itself the goal of involving innovative SMEs in its research projects and of accompanying them in their development. Thus, in 2017, IRT Jules Verne partnered with the EMC2 competitiveness cluster to create Accès PME, a programme dedicated to such companies and aiming to accompany the emergence and structuring of innovation projects and directing them towards the most suitable support system.*

*As of 2018, the initial results are promising, with the launch of FARAMIR, the first R&D project conducted at IRT Jules Verne under the Accès PME programme.*

IMMERSION AU CŒUR DU **TECHNOCENTRE D'AIRBUS**  
IMMERSION IN THE HEART OF THE **AIRBUS TECHNOCENTRE**

L'IRT Jules Verne entretient une relation étroite avec AIRBUS, acteur leader de la filière aéronautique, pilier économique de la Région des Pays de la Loire et membre industriel historique de l'IRT.

AIRBUS, en particulier au sein de l'usine de Nantes, développe, industrialise et produit en série des pièces de structures d'avions en composites depuis de nombreuses années. Au sein de Technocampus Composites, le Technocentre d'AIRBUS propose une offre de services portant sur les technologies d'assemblage et de composites pré-imprégnés, thermoplastiques et infusion de résine : fabrication de pièces, prestations de moyens chauds, formation et réparation. Le Technocentre d'AIRBUS opère également des moyens performants de recherche et développement sur les technologies composites pour le parachèvement de démonstrateurs.

Le Technocentre d'AIRBUS et l'IRT Jules Verne travaillent sur des projets communs dans le domaine des procédés matériaux composites. L'écosystème permet de nombreux échanges de services sur le composite, la formation ou encore la fabrication additive.

*IRT Jules Verne enjoys a close relationship with Airbus, the leading actor in the aeronautical sector that is both an economic pillar of the Pays de la Loire region and a long-standing industrial member of IRT Jules Verne.*

*For many years now, particularly at its Nantes plant, Airbus has been working on the development, industrialisation and serial production of composite parts for aircraft structures. At Technocampus Composites, the Airbus Technocentre offers a range of services concerning assembly processes and pre-impregnated, thermoplastic and resin infusion technologies such as parts manufacturing, provision of high-temperature equipment, training and repairs. The Airbus Technocentre also carries out high-level research and development on composite technologies for the creation of demonstrators.*

*The Airbus Technocentre and IRT Jules Verne are working on joint projects in the field of composite material processes. This ecosystem constitutes a platform for numerous exchanges of services concerning composites and training as well as additive manufacturing.*



**Gérard ROUCAIROL et Pierre BITARD** ont conjointement rédigé un livre blanc intitulé « Pour une politique industrielle du numérique », publié en mars 2018 et basent leurs recommandations sur les synergies avec les écosystèmes d'innovation.

**Gérard ROUCAIROL and Pierre BITARD** co-authored a white paper entitled "Pour une politique industrielle du numérique" (Towards a Digital Industrial Policy) published in March 2018 and their recommendations are based on synergies achieved within innovation ecosystems.



### Guillaume BOUDY

Secrétaire Général Pour l'Investissement. Sous l'autorité directe du Premier ministre, il est notamment en charge de la gestion du programme d'investissement d'avenir (PIA), en lien avec les ministères et les opérateurs de l'État.

*Secretary General for Investment, is under the direct authority of the Prime Minister and is responsible notably for managing the Future Investment Programme (PIA) in conjunction with various ministries and state operators.*

Lors de son premier déplacement à l'IRT Jules Verne, le 17 avril 2018, Guillaume BOUDY avait déclaré :  
*« mes déplacements au sein des IRT me permettent de constater l'impact des investissements des PIA successifs et d'aller à la rencontre des acteurs. »*

Guillaume BOUDY s'était également dit « confiant » sur l'IRT Jules Verne suite à cette visite. Il réaffirme aujourd'hui son engagement auprès de l'IRT Jules Verne en clôturant les JV Innovation Days.

*On his first trip to IRT Jules Verne, on April 17, 2018, Mr Boudy said: "My travels within IRT provide me with a first-hand view of the impact of successive PIA investments and bring me into close contact with the actors involved".*

*He also expressed his confidence in IRT Jules Verne following this visit. Today, he will once again stress his commitment to IRT Jules Verne by giving the closing speech at the JV Innovation Days.*

**INDUSTRIALISATION / INDUSTRIALISATION**

- **Olivier PREZIOSA / [olivier.preziosa@irt-jules-verne.fr](mailto:olivier.preziosa@irt-jules-verne.fr)**  
Chargé de valorisation / *Technology Transfer Manager*
- **Guy CAVEROT / [guy.caverot@irt-jules-verne.fr](mailto:guy.caverot@irt-jules-verne.fr)**  
Responsable Transfert et Industrialisation / *Industrialisation & Transfer Manager*

**PROJETS DE DEVELOPPEMENT COMMERCIAL****BUSINESS & DEVELOPMENT PROJECTS**

- **Philippe PIARD / [philippe.piard@irt-jules-verne.fr](mailto:philippe.piard@irt-jules-verne.fr)**  
Responsable du développement / *Development Manager*
- **Denis RINEAU / [denis.rineau@irt-jules-verne.fr](mailto:denis.rineau@irt-jules-verne.fr)**  
Ingénieur technico-commercial / *Technical Sales Engineer*

**PROJETS EUROPEENS / EUROPEAN PROJECTS**

- **Marie WEISS / [marie.weiss@irt-jules-verne.fr](mailto:marie.weiss@irt-jules-verne.fr)**  
Chargée des programmes européens / *European funding manager*
- **Julio-Cesar DE LUCA / [julio-cesar.de-luca@irt-jules-verne.fr](mailto:julio-cesar.de-luca@irt-jules-verne.fr)**  
Chargé des programmes européens / *European funding manager*

**PROGRAMME DE THESES PERFORM /****PERFORM THESES PROGRAMME**

- **Valérie DONAL / [valerie.donal@irt-jules-verne.fr](mailto:valerie.donal@irt-jules-verne.fr)**  
Directrice adjointe de l'Expertise et de la Recherche /  
*Assistant Research Expertise Director*

**PROGRAMME ACCES PME / ACCES PME PROGRAMME**

- **Fearghus ROCHE / [fearghus.roche@pole-emc2.fr](mailto:fearghus.roche@pole-emc2.fr)**  
Chargé de projets au Pôle EMC2 /  
*Projects Manager at the Pôle EMC2 competitiveness cluster*

**Rédaction / Edition :**  
IRT Jules Verne

**Conception visuelle /  
Graphic design :**  
[www.maiffret.net](http://www.maiffret.net)

**Impression / Print :**  
Goubault Impression

**Crédits photos /  
Photo credits :**  
© IRT Jules Verne /  
Pascal Guittet / VEDECOM



**IRT Jules Verne**

Chemin du Chaffault

44340 BOUGUENNAIS

02 28 44 34 07

[communication@irt-jules-verne.fr](mailto:communication@irt-jules-verne.fr)



[www.irt-jules-verne.fr](http://www.irt-jules-verne.fr)

