



Communiqué de Presse,  
A Toulouse, le 29 Juin 2017

## **L'IRT Saint Exupéry accélère la transition vers des moyens de transports plus électriques avec le projet HighVolt**

Jeudi 29 Juin 2017, l'IRT Saint Exupéry signe son plus gros projet de recherche multi-partenaire dans le domaine de l'aéronef plus électrique, à propulsion hybride ou électrique, des voitures électriques et des nouvelles générations de trains électriques avec le projet HighVolt.

Avec un budget de 10,6 millions d'euros sur 4 ans, le projet est à la croisée des besoins rencontrés par toute l'industrie des transports, aéronautique, automobile et ferroviaire, rassemblée autour des ruptures technologiques en cours dans le domaine du génie électrique. Il rassemble à ce jour 12 partenaires industriels (grands groupes, PME et start-ups) - Airbus, AKKA Technologies, Alstom, IVA ESSEX, LATElec (groupe Latécoère), Liebherr, Nawa Technologies, Nidec Leroy-Somer, Radiall, Safran, Sogeti, Zodiac Aerospace - ainsi que 2 partenaires académiques avec les laboratoires Laplace<sup>1</sup> et LSEE<sup>2</sup>. De nouveaux membres tant industriels qu'académiques viendront compléter ce panel d'ici 6 mois. L'ambition de l'IRT Saint Exupéry est d'accompagner ses membres pour permettre aux filières d'optimiser et de sécuriser le passage au « tout électrique ».

### ➤ **De l'avion plus électrique à l'avion tout électrique : point d'étape et convergence avec l'automobile et le train**

Augmenter la performance et la disponibilité opérationnelle, réduire les coûts de maintenance ainsi que diminuer la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles tel que préconisé dans le cadre de l'ACARE<sup>3</sup> sont autant d'arguments majeurs qui poussent les constructeurs aéronautiques européens à « verdir » les aéronefs en intégrant par exemple davantage d'énergies propres, en réduisant les rejets polluants et les nuisances sonores. C'est ainsi que le concept d'avion plus électrique a émergé depuis plusieurs années en imposant une révolution aux systèmes énergétiques à bord: de l'ouverture des portes à la climatisation en passant par le freinage, de très nombreuses fonctions actionnées par des dispositifs pneumatiques, hydrauliques ou mécaniques sont assurées progressivement par des actionneurs électriques. Plus loin dans le temps, l'avion hybride, à l'instar des voitures hybrides, combinera selon les phases de vol une propulsion traditionnelle à base de carburant avec une propulsion électrique. L'avion tout électrique quant à lui achèvera le passage complet à l'électrique en remplaçant les moteurs traditionnels par des moteurs électriques.

Dès 2013, l'IRT Saint Exupéry a conduit plusieurs projets destinés à adresser les problématiques liées à ces mutations. En particulier, le projet « fiabilité » qui a permis de comprendre les nouveaux phénomènes physiques induits par l'électrification et ainsi participer à la mise au point des

<sup>1</sup> Laboratoire plasma et conversion d'énergie – CNRS/UT3 Paul Sabatier/INP ENSEEIHT

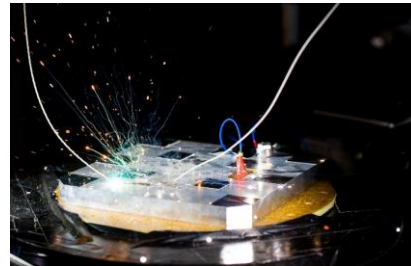
<sup>2</sup> Laboratoire systèmes électrotechniques et environnement – Université d'Artois

<sup>3</sup> Advisory Council for Aviation Research and innovation in Europe

technologies de rupture sur lesquelles reposent l'avion du futur. Ce projet prend aujourd'hui de l'ampleur pour devenir « HighVolt ».

### ➤ HighVolt, un projet sous haute tension !

L'augmentation importante des tensions et des puissances électriques installées, les ruptures en cours dans les technologies du génie électrique, la généralisation de l'électrification des moyens de transport et l'accélération de la transition énergétique amènent à une convergence des travaux entre les domaines aéronautiques, automobile et ferroviaire permettant de croiser les expériences et mutualiser efforts et compétences pour accélérer la transition et réduire les coûts des travaux de recherche et des moyens d'essais.

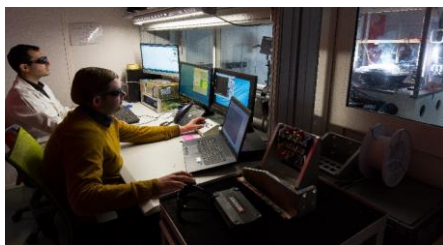


Arcs électriques. Photo Patrick Dumas pour IRT Saint Exupéry.

**La tension globale d'un logement est de 230 volts alors que la propulsion d'un avion en demande entre 1.500 à 3.000 !**

Il faut complètement changer de technologie comme ce fut le cas pour l'automobile hybride et électrique il y a quelques années. L'enjeu majeur consiste à augmenter la densité de puissance et d'énergie. Il s'agit aussi d'utiliser les nouveaux composants émergents en électronique de puissance pour augmenter la performance globale des convertisseurs, des divers composants et des moteurs électriques en exploitant les fortes synergies qui sont apparues entre les domaines aéronautique, automobile et ferroviaire.

Il faut également prendre en compte, plus spécifiquement pour les avions, l'aggravation du fait de l'altitude des phénomènes physiques comme des arcs électriques et des décharges partielles, qui seront responsables de défaillances de composants, de vieillissement prématuré et de dégradation des systèmes d'isolation électrique.



Plateforme d'étude des arcs électriques.  
Photo Patrick Dumas pour IRT Saint Exupéry.

Les travaux menés dans le cadre de HighVolt préparent les technologies robustes, fiables et optimisées pour les transports électriques plus écologiques de demain. Menés en lien très étroit avec les laboratoires académiques, ils consistent à mieux comprendre les phénomènes physiques, à faire des préconisations de concept et de design ainsi qu'à préparer l'évolution des normes. Méthodes, outils, bases de données et briques technologiques permettront aux constructeurs de bien préparer la conception de futures

chaines de conversion électromécaniques (électronique de puissance, composants passifs, substrats, câbles, connecteurs, machines électriques). Ces recherches bénéficieront de plateformes technologiques uniques de simulation virtuelle et physique des décharges partielles, d'étude des arcs électriques, de stress et de vieillissement accéléré des isolants et seront au service de l'ensemble de la communauté.