

Rendez-vous Aéro de l'innovation

L'ISAE-SUPAERO et l'ENAC inventent les drones du futur

Le 23 mai prochain se tiendront les « Rendez-vous Aéro de l'innovation », un événement annuel co-organisé par l'ISAE-SUPAERO et l'ENAC autour de domaines de recherche et d'innovation communs aux deux écoles. Pour cette édition, le thème proposé est celui de la **fiabilité et de la robustesse des drones**. Comment rendre les systèmes plus fiables, sûrs et robustes ? Comment sécuriser au maximum leur usage dans l'environnement urbain ? Comment prévenir les cyberattaques contre les drones ?

Cette journée sera l'occasion pour de grands acteurs du domaine, à savoir des industriels tels que le PDG de Parrot, des chercheurs de l'ISAE-SUPAERO et de l'ENAC, des représentants de startups (Diodon, Donecle, etc.) mais aussi des représentants d'autorités de réglementation, d'échanger sur les enjeux de la filière drones et la manière de répondre à ces problématiques émergentes. L'événement permettra également de présenter les projets de la Fédération de Recherche formée par l'ONERA, l'ENAC et l'ISAE-SUPAERO autour des drones.

Ces échanges auront lieu au cours de conférences et de tables rondes, mais également de démonstrations d'innovations technologiques et de pitches en format court.

Les projets de recherche autour des drones du futur

Les chercheurs de l'ISAE-SUPAERO et de l'ENAC travaillent sur un certain nombre d'innovations pour inventer le drone du futur. Parmi elles, on retrouve le **projet Aerobot de micro-drone martien** de l'ONERA, l'ISAE-SUPAERO et du CNES destiné à l'exploration martienne. Contrairement au rover classique, le micro drone permettrait d'éviter et d'anticiper les obstacles, tout en offrant une vision sur des centaines de mètres (contre environ 50 mètres pour le rover). L'objectif de ce drone est d'aider le rover terrestre à naviguer plus facilement sur Mars en bénéficiant d'une vision à 180° plus étendue. L'atmosphère martienne, moins dense que l'atmosphère terrestre, complique en effet le vol d'hélicoptères. Il s'agit donc de repenser les standards de l'aérodynamique pour trouver le système de propulsion le plus adapté à la planète Mars. Actuellement des campagnes expérimentales ont lieu à l'ONERA dans un caisson simulant les conditions atmosphériques martiennes.

Le **drone Mermoz** est un projet de l'ISAE-SUPAERO, en partenariat avec la société H3 Dynamics (pionnier singapourien de la télé-robotique), qui a pour ambition de développer une technologie de rupture pour l'aviation électrique, fondée sur une pile à hydrogène comme seule source de puissance embarquée. Contrairement aux autres sources d'énergie, la pile à hydrogène permet de créer un drone 100% électrique et donc autonome et éco-responsable puisqu'il ne rejette que de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. Pour démontrer ses capacités, le projet Drone Mermoz se propose de contribuer à la réalisation d'un démonstrateur de type drone avion entièrement électrique capable de franchir l'Océan Atlantique Sud en suivant la

route historique empruntée pour la première fois par Jean Mermoz en 1930 entre Saint-Louis-du-Sénégal et Natal (Brésil). Cette traversée devrait avoir lieu en 2021.

Un autre concept développé par l'ISAE-SUPAERO en collaboration avec l'ENAC est un **drone à extraction d'énergie**. Il est bien connu que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent diverses techniques pour obtenir des performances de vol étonnantes. Les mini-drones bio-inspirés s'apparentent en taille et vitesse aux oiseaux et s'inspirent donc également de leurs techniques de vol. L'hypothèse sur laquelle travaillent les chercheurs vise à démontrer que l'autonomie de ces petits véhicules pourrait être considérablement augmentée en utilisant l'énergie de l'atmosphère produite par les rafales atmosphériques (jusqu'à +40% d'autonomie). Un démonstrateur de drone est actuellement en cours d'essais en vol instrumenté.

L'ISAE-SUPAERO, le constructeur français de drones Delair et l'ENAC, travaillent aussi actuellement sur un projet de 3 ans : le **drone convertible**. Ces acteurs partent du constat que les drones utilisés aujourd'hui sont contraints par leur consommation électrique et ne sont pas adaptés à des environnements urbains complexes. L'essor des emplois professionnels des drones exige pourtant de concevoir des aéronefs nouvelle génération, à la fois capables de décoller et d'atterrir verticalement, et pouvant croiser efficacement en vol horizontal. Le concept de *drone convertible* permet de combiner à la fois la stabilité à basse vitesse et l'efficacité aérodynamique en croisière. La méthode de conception de ce drone sera appliquée à un démonstrateur en 2020 puis une campagne d'essai en vol sera réalisée.

Enfin, le **drone hybride** est un concept d'aéronef qui se trouve à mi-chemin entre le drone terrestre et le drone aérien. L'objectif est d'optimiser la performance de ces drones pour leur permettre de résister à des perturbations (rafales de vent) et de manœuvrer plus facilement dans des environnements complexes ou très confinés tels que les grottes, des abords de bâtiments, ou encore le sol martien. Le travail de l'ISAE-SUPAERO consiste à mieux comprendre le comportement aérodynamique des hélices près des obstacles ou soumis aux rafales de vent. Pour cela l'ENAC et ISAE-SUPAERO se sont associés pour développer les lois de pilotage du drone à poussée vectorielle « Donut » dont les premiers vols sont prévus d'ici l'été 2019.

Vous trouverez en pièce jointe le programme des Rendez-vous Aéro de l'innovation. Si vous le souhaitez nous vous proposons de vous mettre en relation avec :

Jean-Marc Moschetta, professeur d'Aérodynamique et Directeur du GIS Micro-Drones ou bien avec Patrick Senac, Directeur de la Recherche de l'ENAC, pour aborder ces différents projets et l'importance de la fiabilité des drones.

À propos de l'ISAE-SUPAERO

Leader mondial de l'enseignement supérieur pour l'ingénierie aérospatiale, l'ISAE-SUPAERO offre une gamme complète et unique de formations de très haut niveau : les formations ingénieur ISAE-SUPAERO et par apprentissage CNAM-ISAE, le Master « Aerospace Engineering » enseigné en anglais, 5 Masters orientés recherche, 14 Mastères Spécialisés, 6 écoles doctorales.

Il développe une politique de recherche tournée vers les besoins futurs des industries aérospatiales ou de haute technologie avec lesquelles il a mis en place plus de dix chaires d'enseignement et de recherche.

L'ISAE-SUPAERO est membre fondateur de l'Université Fédérale de Toulouse, au sein de laquelle il anime l'axe aérospatial avec des initiatives comme le GIS microdrones ou le Centre spatial universitaire toulousain (CSUT). Il est également membre fondateur du Groupe ISAE (ISAE-SUPAERO, ISAE-ENSMA, ESTACA, Ecole de l'Air, Supmeca)

Sur le plan international, l'ISAE-SUPAERO coopère avec de grandes universités européennes (TU Munich, TU Delft, ETSIA Madrid, Politecnico Torino et Milano, KTH Stockholm, Imperial College, Cranfield,...), nord-américaines (Caltech, Stanford, Georgia Tech, UC Berkeley, EP Montreal...), latino-américaines et asiatiques.

L'ISAE-SUPAERO rassemble plus de cent enseignants-chercheurs, 1800 professeurs vacataires issus du monde professionnel, et près de 1700 étudiants. Plus d'un tiers de ses 650 diplômés annuels sont étrangers. Son réseau d' alumni s'appuie sur plus de 21500 anciens diplômés.

A propos de l'ENAC

L'École Nationale de l'Aviation Civile (ENAC), l'école de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) sous tutelle du Ministère de la Transition écologique et solidaire, rassemble des activités de formation et de recherche en ingénierie aéronautique, navigation aérienne et pilotage avions.

Chaque année l'ENAC accueille plus de 2000 élèves répartis dans plus de 30 programmes de formation et 3500 stagiaires au titre de la formation continue.

Preuve de son rayonnement international, ses 24 000 anciens élèves se rencontrent dans une centaine de pays et sur les 5 continents. Par son dimensionnement, ses moyens humains et pédagogiques, l'ENAC est aujourd'hui la 1ère école aéronautique européenne.

En savoir plus : www.enac.fr.

Contacts presse

Agence OXYGEN

Juliette Vienot	Charline Kohler
juliette.v@oxygen-rp.com	charlinek@oxygen-rp.com
05 32 11 07 36	05 32 11 07 32