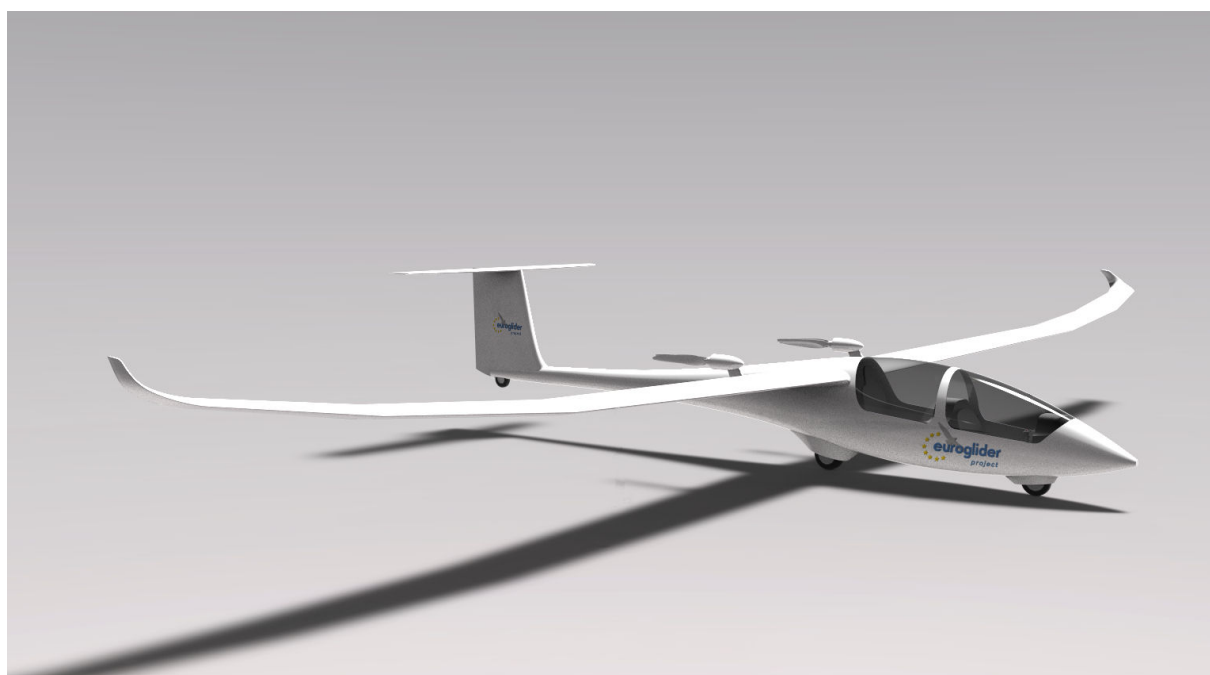




DOSSIER DE PRESSE

EUROGLIDER : LE PREMIER PLANEUR BIPLACE À PROPULSION ÉLECTRIQUE CONÇU AVEC LES ÉTUDIANTS DU GROUPE ISAE



Un projet soutenu par :



UN DÉFI TECHNOLOGIQUE QUI RASSEMBLE ÉTUDIANTS ET EXPERTS DU SECTEUR AÉRONAUTIQUE

Si le transport aérien ne génère que 3 % des émissions de CO2 d'origine humaine, l'augmentation constante du trafic aérien et l'accélération du réchauffement climatique sont des facteurs qui doivent être appréhendés par le secteur aéronautique. Aujourd'hui, la propulsion électrique s'impose comme l'une des solutions à ces contraintes environnementales.

Le projet Euroglider, partenariat de coopération qui rassemble l'Association Européenne pour le Développement du Vol à Voile (AEDEVV), Dassault Aviation ainsi que les enseignants-chercheurs et les étudiants du Groupe ISAE s'inscrit pleinement dans cette dynamique. Lancée en 2014, cette plateforme de travail unique fait collaborer les futurs talents de l'industrie aéronautique et les industriels du secteur pour développer un planeur biplace de formation et d'entraînement à propulsion électrique.

Destiné à l'apprentissage de la pratique du vol à voile, ce planeur sera capable d'effectuer de façon autonome des vols complets d'instruction sans attendre la présence de conditions aérologiques favorables, avec un impact environnemental extrêmement faible en empreinte carbone et en bruit.

Le projet Euroglider répond aux objectifs prévus dans le programme Clean Sky porté par la Commission européenne et les acteurs majeurs de l'industrie aéronautique, qui vise la promotion de l'énergie électrique en aéronautique. Le prototype développé avec les étudiants se destine à être industrialisé et produit par un constructeur de l'aviation légère sélectionné par la suite, puis déployé en Europe.

TROIS OBJECTIFS POUR LE GROUPE ISAE

> Permettre aux étudiants de travailler sur un produit aux défis technologiques multi-domaines tout en l'abordant comme un réel projet industriel

> Participer au déploiement de la propulsion électrique dans le secteur aéronautique à travers un projet concret et réaliste.

> Préparer la nouvelle génération d'ingénieurs aux enjeux environnementaux auxquels ils seront confrontés demain dans le secteur aéronautique.

UNE MAQUETTE DÉVOILÉE POUR LA PREMIÈRE FOIS SUR LE SALON DU BOURGET



Le projet Euroglider a été proposé aux écoles du Groupe ISAE il y a 3 ans, après une première année de travail au sein de l'AEDEVV. Cette première année a permis, avec la contribution de vélivoles ingénieurs chez Dassault Aviation, de mettre au point le cahier des charges global et les orientations initiales du projet.

Au cours des trois dernières années, ces orientations ont évolué pour aboutir à une configuration optimisée du planeur : catégorie de certification, forme générale en 3D de l'aérostructure, ergonomie à bord, énergie embarquée, choix et implantation du groupe motopropulseur. **Cette configuration est dévoilée pour la première fois au Salon du Bourget 2017 par le biais d'une maquette physique, réalisée à partir des formes 3D réalisées par une équipe de l'ESTACA.**

UNE PLATEFORME QUI RASSEMBLE DES ACTEURS GUIDÉS PAR L'EXCELLENCE AÉRONAUTIQUE

Toutes les parties prenantes du projet Euroglider sont tournées vers l'innovation et ont à cœur de mettre leurs expertises au service de projets qui définissent l'avenir du secteur aéronautique.



L'Association Européenne pour le Développement du Vol à Voile (AEDEVV) a pour vocation de générer et de porter des projets visant à développer l'activité et la pratique du planeur en France et en Europe. Elle développe également des activités connexes nationales et en Europe dans l'intérêt du monde aéronautique dans toutes ses dimensions sportives, pédagogiques, techniques, industrielles, environnementales et sociétales. **Le projet Euroglider est né de réflexions entre vélivoles français et européens, interpellés par les contraintes de temps et financières liées à la formation et à la pratique.**



Avec plus de 10 000 avions militaires et civils livrés dans plus de 90 pays depuis un siècle, Dassault Aviation dispose d'un savoir-faire et d'une expérience reconnus dans la conception, le développement, la vente et le support de tous les types d'avion, depuis l'appareil de combat Rafale jusqu'à la famille de business jets haut de gamme Falcon en passant par les drones militaires. **Le projet Euroglider s'inscrit pleinement dans sa politique globale de coopération avec l'enseignement. Dassault Aviation accompagne les étudiants du Groupe ISAE dans ce projet aéronautique ambitieux et réaliste avec des problématiques proches de celles rencontrées par ses ingénieurs.**



Le Groupe ISAE, une communauté pédagogique et scientifique unique
Le Groupe ISAE a vocation à fédérer les écoles du domaine de l'ingénierie aéronautique et spatiale sous une bannière commune de façon à accroître le rayonnement de ces écoles, tant au niveau national qu'international et à promouvoir les formations d'ingénieurs, de masters, de masters spécialisés et de doctorats dans les domaines de l'aéronautique et de l'espace. Le Groupe ISAE offre ainsi aux industriels du secteur aéronautique et spatial un éventail de profils de diplômés de haut niveau scientifique et technique unique en Europe. Les Écoles du Groupe ISAE sont présentes en France dans toutes les grandes régions aéronautiques et spatiales avec l'ISAE-SUPAERO (Occitanie - Toulouse), l'ISAE-ENSMA (Nouvelle Aquitaine - Poitiers), l'ESTACA (Île de France - Saint-Quentin-en-Yvelines + Pays de la Loire - Laval), l'École de l'Air (Provence-Alpes-Côte d'Azur - Salon-de-Provence). **Le projet Euroglider permet au Groupe ISAE de participer avec ses enseignants-chercheurs et ses étudiants à la conception et à la réalisation d'un projet innovant, ambitieux réaliste et porteur de sens.**



avec les meilleures universités internationales.

L'ISAE-SUPAERO est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Défense. Il a pour mission de former les meilleurs ingénieurs et cadres scientifiques de l'industrie aérospatiale et de contribuer au développement technologique dans son domaine. Il développe à cette fin une approche intégrée entre formation, recherche et innovation, en relation étroite avec tous les acteurs académiques et industriels du pôle aérospatial toulousain, et en réseau



la thermique et la propulsion, les matériaux et l'informatique industrielle. Ainsi elle peut répondre aux attentes des entreprises en termes de réactivité et de capacité d'adaptation.

L'ISAE-ENSMA est l'école de référence des Concours Communs Polytechniques en conception aéronautique et spatiale. Elle s'est forgée depuis plus de 65 ans une solide réputation avec la formation de plus de 5500 ingénieurs de haut niveau et une recherche de renommée internationale développées au travers de partenariats. L'enseignement couvre des domaines étendus : la mécanique des fluides et des structures, l'aérodynamique, l'énergie,



embarqués, système propulsif et énergie à bord, ...) et à son centre de recherche ESTACA'LAB, l'Ecole diplôme des ingénieurs dotés d'un savoir-faire technique reconnu dans le monde industriel et économique. Ouverte sur le monde, l'Ecole compte une trentaine de partenaires universitaires étrangers. Passionnés et professionnels, les ingénieurs ESTACA sont reconnus dans le monde industriel pour leur capacité à s'adapter rapidement. Très demandés par les entreprises, près de 80% des élèves-ingénieurs de l'Ecole signent un contrat avant l'obtention de leur diplôme.

École d'ingénieurs post-bac spécialisée, **l'ESTACA** est un acteur européen majeur dans le domaine des transports et de la mobilité. Son campus Paris-Saclay est localisé à Saint-Quentin-en-Yvelines, son campus Ouest à Laval en Mayenne. Grâce à une pédagogie innovante au cœur des problématiques actuelles des transports (éco mobilité, systèmes

ÉCOLE DE L'AIR

SALON-DE-PROVENCE



management indispensables à la tenue d'un premier emploi en milieu opérationnel. Un premier Brevet aéronautique par la pratique du vol à voile et du vol moteur sur des appareils de dernière génération (glasscockpit). L'Ecole de l'air assure la formation initiale de tous les pilotes des avions militaires, des officiers mécaniciens et systèmes, des officiers du corps administratif.

École militaire aéronautique par excellence, **l'Ecole de l'air** développe trois axes de formation : Une formation académique de haut niveau d'expert du milieu aéronautique et spatial. Une formation militaire exigeante développant les aptitudes au commandement et au

UN CHALLENGE ARTICULÉ AUTOUR DE QUATRE ENJEUX MAJEURS

1/ OPÉRATIONNEL

Répondre aux besoins exprimés par les pratiquants européens de vol à voile

Avec les planeurs et les moyens d'envols actuels, instructeurs et élèves sont contraints d'attendre les conditions aérologiques favorables permettant de prendre la hauteur nécessaire pour effectuer les vols de formation. De ce fait, l'activité annuelle est concentrée sur une période trop restreinte. L'accès au vol à voile est donc trop souvent synonyme d'attente et de chronophagie : près de 75 % des nouveaux inscrits abandonnent avant leur premier vol de lâché en « solo ».

En permettant d'enchaîner des vols de formation de plus de 40 minutes sur l'autonomie électrique embarquée et en exploitant toutes les plages de temps disponibles dans l'année, l'Euroglider renverse ces problématiques. Il apporte une réponse technologique à l'attente des utilisateurs et des structures de formation européennes.

2/ TECHNOLOGIQUE

Innover pour surmonter les défis de construction et de conception

Le projet Euroglider est à la croisée de plusieurs défis technologiques qui nécessitent des voies de recherche et d'innovation :

1/ Un défi énergétique : Permettre à un aéronef d'une masse totale de 550 kg d'enchaîner de façon autonome une série de vols à plus de 1200 mètres de hauteur permettant ainsi des vols de 35 à 45 minutes sans ascendances, avec une densité d'énergie embarquée inférieure à 60 kg.

2/ Un défi de construction pour la maîtrise des masses : Concevoir une construction d'aérostructure performante en catégorie réglementaire certifiée, tout en allégeant la masse à vide de près de 30 % par rapport aux planeurs de formation classiques équivalents non motorisés et ce avec un coût d'acquisition réduit.

3 /Un défi dans la conception globale, pour l'utilisation opérationnelle : Permettre une utilisation simple et fiable, reproduisant toutes les caractéristiques et les qualités de pilotage ainsi que l'ergonomie des planeurs de formation usuels pour les élèves-pilotes et les instructeurs ; intégrer de nouvelles méthodes et outils de formation innovants et efficaces ; faciliter la maintenance.

3/ SECTORIEL

Faciliter la création de nouvelles structures de formation au planeur en Europe

La facilité d'emploi et l'autonomie de l'Euroglider permettront d'étendre l'accès et l'apprentissage initial de la pratique du planeur sur de nouvelles plateformes aéronautiques de proximité. Les élèves formés sur ces nouvelles plateformes pourront poursuivre par la suite leur progression et la pratique du vol à voile sportif en renforçant les effectifs des structures associatives vélivoles existantes qui disposent des équipements et matériels de performance dédiés. L'Euroglider représente donc à ce titre une opportunité de développement global de l'activité vol à voile.

4/ ENVIRONNEMENTAL

Contribuer à la limitation de l'impact environnemental de l'activité aéronautique de façon concrète

Le projet de planeur biplace à propulsion électrique s'inscrit pleinement dans les domaines d'application du programme Clean Sky. Lancé à l'initiative de la Commission européenne, il vise la mise en œuvre industrielle de nouvelles technologies de préservation environnementale pour la propulsion d'un aéronef à énergie décarbonée et la réduction du plan d'exposition aux bruits.

TÉMOIGNAGES



Joël Denis

Président de l'AEDEVV

« L'Euroglider est conçu pour être un outil de réponse très concret et opérationnel à un triple enjeu pour les structures de formation : la réduction de la durée de la formation, la simplification de la pratique et la réduction des coûts.

La conception et la conduite de ce projet, en partenariat avec le Groupe ISAE et Dassault Aviation permettent de relever les nombreux défis technologiques dans une perspective industrielle et économique viable en répondant aux besoins d'emploi des futurs acquéreurs.

Au-delà de l'outil technique novateur, l'Euroglider constituera un véritable concept d'utilisation global impactant toute la pratique du vol à voile. »



Julien Henry

Responsable de la coopération avec l'enseignement chez Dassault Aviation, référent technique du projet Euroglider

« Contrairement à de nombreux projets aéronautiques orientés vers la conception d'un prototype optimisé sur le plan des performances techniques, l'Euroglider est un projet industriel attendu par de multiples utilisateurs et contraint par des données économiques et réglementaires incontournables. De nombreux ingénieurs chez Dassault Aviation sont convaincus de ce qu'apporte la pratique du vol à voile pour la formation et l'accès à notre industrie aéronautique. Ils ont tout de suite vu l'intérêt, du point de vue pédagogique et des éventuels retours en terme d'innovation, de proposer ce projet dans le cadre des activités de coopération avec l'enseignement. La richesse du projet réside également dans l'ensemble des enjeux techniques, environnementaux, réglementaires et économiques qui sont abordés, exactement à l'image des programmes de Dassault Aviation. »

LA PÉDAGOGIE PAR PROJET AU CŒUR DU PROCESSUS DE CONCEPTION ET DE CRÉATION

DES ÉTUDIANTS IMPLIQUÉS SUR TOUTE LA CHAÎNE DE CONCEPTION DU PLANEUR

Depuis 2015, de soixante à soixante-dix étudiants de l'ISAE-SUPAERO, de l'ISAE-ENSMA, de l'ESTACA et de l'École de l'Air font appel chaque année à leurs connaissances académiques et leur créativité pour concevoir ce planeur biplace à propulsion électrique. Encadrés par les référents techniques de Dassault Aviation et de l'AEDEVV, ils abordent le projet sous toutes ses dimensions : techniques, environnementales, réglementaires et économiques avec l'accompagnement de leurs professeurs.

Une liberté totale est accordée aux étudiants, enseignants et enseignants-chercheurs sur leur mode de contribution. Les travaux sont réalisés individuellement ou par équipe, de façon autonome, semi-encadrée ou encadrée. Plusieurs laboratoires de recherche se sont également impliqués comme le CReA de l'École de l'Air ou le laboratoire du pôle S2ET de l'ESTACA à Laval. Quelques stages, spécifiques au projet Euroglider ou sur un domaine aéronautique proche du projet, sont également proposés par Dassault Aviation au sein de sa Direction Générale Technique à Saint-Cloud ou différents laboratoires des écoles.

UNE ORGANISATION EN MODE PROJET

L'organisation et la coordination des travaux s'appuient sur la plateforme collaborative "Piste" dédiée à la Coopération enseignement de Dassault Aviation. Cette plateforme permet de partager les informations, la documentation, les outils entre tous les membres du projet et d'échanger avec les experts de l'AEDEVV et de Dassault Aviation sur 6 domaines :

- Management du programme ;
- Mise en œuvre et utilisation ;
- Cadre réglementaire et valorisation environnementale ;
- Banc d'essai volant ;
- Cellule et systèmes ;
- Données économiques.

Parallèlement, 5 workshops sont organisés par année universitaire sous la forme de visioconférences entre les 4 écoles, Dassault Aviation et l'AEDEVV. L'objectif de ces rendez-vous est de partager les informations sur le niveau d'avancement des différentes études réalisées. Une journée de synthèse est organisée en fin d'année universitaire pour faire le bilan des travaux et initier la définition des travaux de l'exercice suivant.

UNE PLATEFORME DE TRAVAIL BASÉE SUR LA COMPLÉMENTARITÉ DES SAVOIR-FAIRE DE CHAQUE ÉCOLE

En 2016-2017, la répartition des études s'est faite de la façon suivante entre les Écoles du Groupe ISAE :

ÉTUDES	ÉCOLES
Optimisation aéronautique - voilure et gouvernes	ISAE-Supaéro
Optimisation ergonomie et aérodynamique fuselage et empennage	ESTACA (Saint-Quentin)
Type de moteur et caractéristiques d'alimentation	École de l'Air ISAE-Supaéro
Puissance électrique embarquée dans l'Euroglider	ESTACA (Laval)
Optimisation électromécanique des atterrisseurs et éléments annexes	ISAE-ENSMA
Concepts innovants en ergonomie pour aide à la navigabilité et maintenance	École de l'Air
Concepts innovants en ergonomie pour IHS et intégration système global	École de l'Air
Impact de l'ouverture à la catégorie ULM à 550 kg et 600 kg	ISAE-Supaéro
Implantation des moteurs sur le plan aérodynamique	ISAE-ENSMA
Implantation des moteurs sur le plan structure	ISAE-ENSMA
Conception de la structure d'aile	ISAE-ENSMA
Intégration d'une commande de gaz sur les aérofreins	ISAE-ENSMA

TÉMOIGNAGE



Emmanuel Bénard

Enseignant-chercheur à ISAE-SUPAERO, référent académique du projet Euroglider pour le Groupe ISAE

« Le projet Euroglider permet aux étudiants des 4 Écoles de se confronter au travail en équipe. Sur ce point, c'est un projet complexe car les intervenants sont nombreux. Les étudiants sont très vite confrontés à une masse d'information importante et se rendent rapidement compte que leurs contributions et leurs interventions sont parfois conditionnées par celles d'autres acteurs. La coordination est donc un point crucial qu'il faut intégrer rapidement. Ils ont la chance de pouvoir travailler sur un produit complet, tout en l'abordant comme un véritable projet industriel. En fonction de leurs aspirations, les étudiants sont amenés à travailler sur des sujets techniques ciblés comme la gestion de l'énergie, l'aérodynamique, l'optimisation des structures... Ces travaux pratiques viennent très clairement en appui de leur enseignement et sont parfaitement en adéquation avec leurs aspirations professionnelles. »

LES PROCHAINES ÉTAPES DU PROJET EUROGLIDER

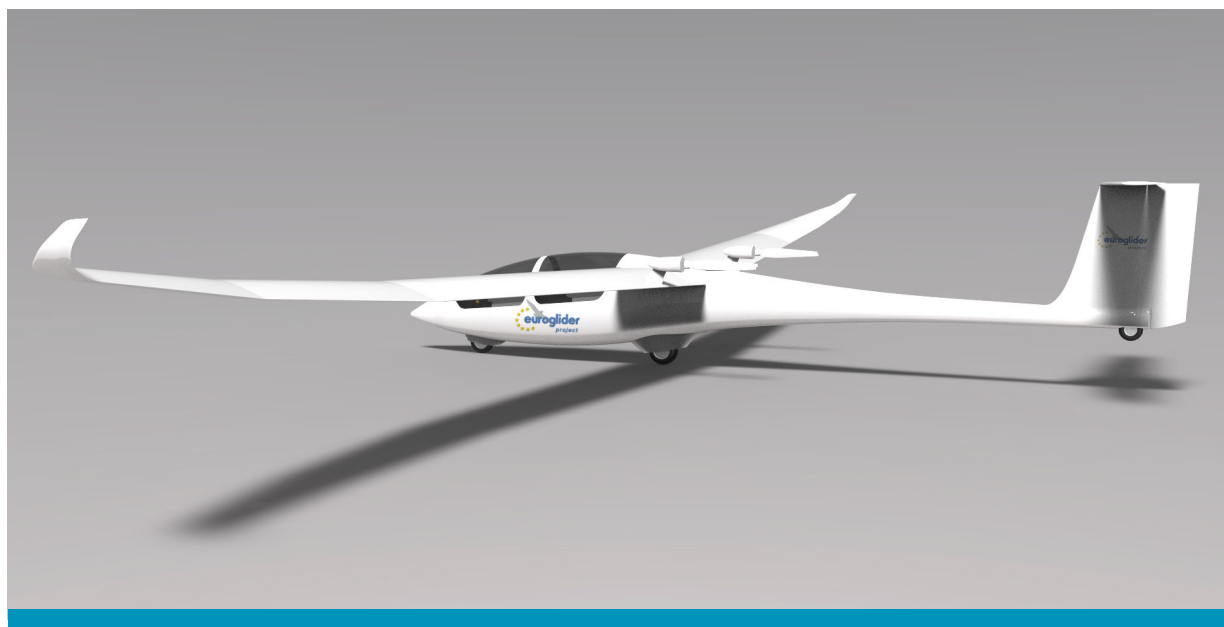
Sur la période 2017-2018, l'AEDEVV a prévu de réaliser deux bancs d'essais :

- ✓ un banc d'essai volant permettant de valider la configuration retenue auprès des autorités de certification ;
- ✓ un banc d'essai sol, permettant de mettre au point la chaîne de fonctionnement (commande et sécurité) du système propulsif et la gestion de l'énergie.

Les écoles du Groupe ISAE vont donc travailler sur plusieurs axes :

- l'optimisation des formes générales et la structure des différents éléments ;
- la conception et la réalisation (avec des spécialistes de l'AEDEVV) des modifications permettant de réaliser le banc d'essai volant ;
- l'étude des solutions opérationnelles concrètes simples (roue motrice, roulette orientable, aménagement des logements à batterie...).

Les années suivantes permettront de réaliser une définition préliminaire avec des formes extérieures définitives et des espaces dédiés à l'intégration des équipements et des systèmes. **La définition détaillée sera réalisée en 2019-2020 par un consortium industriel à partir de cette définition préliminaire et débouchera sur la réalisation puis le vol d'un prototype l'année suivante.**





CONTACT PRESSE

Romain Jacquet - TBWA\CORPORATE

romain.jacquet@tbwa-corporate.com

04 37 47 36 23